

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA**

**“San Vicente Mártir”**



**ESTUDIO COMPARATIVO POR GRUPOS ETARIOS DE LAS MUERTES  
VIOLENTAS EN LA PROVINCIA DE VALENCIA**

**TRABAJO FIN DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
“GRADO DE MEDICINA”**

**Presentado por:**

**ARÁNZAZU PARDO RUIZ**

**Directoras:**

**Dra. CRISTINA DE LA PRESENTACIÓN BLASCO**

**Dra. ANA MONZÓ BLASCO**

**Valencia, a 6 de mayo de 2021**





## AGRADECIMIENTOS

Muestro mi más sincero agradecimiento a mis directoras, la Dra. D<sup>a</sup> Cristina de la Presentación Blasco y la Dra. D<sup>a</sup> Ana Monzó Blasco, por acompañarme y asesorarme a lo largo de todo el proceso de elaboración de este trabajo, con la máxima predisposición y disponibilidad. Mi máximo agradecimiento por su ayuda, paciencia y constante dedicación.

A toda mi familia, en especial a mis padres y mi hermana, que siempre me han brindado su apoyo incondicional. Por haberme regalado la oportunidad de lograr mis objetivos y guiarme siempre en todos los ámbitos de mi vida. Gracias por infundirme los valores de perseverancia, trabajo y esfuerzo.

A todos mis compañeros, por crecer juntos durante estos 6 años de carrera. En especial a Lucía, Paula, Concha y Leire, por compartir experiencias, alegrías, frustraciones, llantos, tristezas, celebraciones, por ser hogar y familia al mismo tiempo.

A mis amigos de siempre que han estado a lo largo de toda mi carrera apoyándome en todo momento y animándome a seguir adelante.

A todos los profesores y profesionales que han contribuido en mi formación, por su esfuerzo y dedicación en colaborar en mi crecimiento profesional y personal.



## ÍNDICE

<b>I. RESUMEN Y ABSTRACT .....</b>	<b>13</b>
<b>II. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
2.1 Concepto de muerte violenta .....	15
2. 2 Clasificación de la etiología médico-legal violenta .....	15
2.3 Mecanismos de muerte violenta.....	16
2.4 Causa de muerte .....	21
2.5 Epidemiología.....	22
2.6 Importancia del problema .....	31
2.7 Autopsia médico-legal.....	34
2.8 Marco Legal .....	38
2.9 Marco Ético .....	39
<b>III. OBJETIVOS .....</b>	<b>40</b>
3.1 Objetivo principal .....	40
3.2 Objetivos secundarios.....	40
<b>IV. MATERIAL Y MÉTODO .....</b>	<b>41</b>
4.1 Diseño del estudio .....	41
4.2 Contexto del estudio.....	43
4.3 Participantes del estudio.....	43
4.4 Variables .....	44
4.5 Instrumentos, recogida de datos y tratamiento estadístico.....	49
4.6 Búsqueda bibliográfica.....	50
<b>V. RESULTADOS .....</b>	<b>52</b>
5.1 Muertes violentas por franja etaria.....	53
5.2 Modalidad de la muerte .....	54
5.3 Sexo.....	58

5.4 Franja horaria .....	60
5.5 Lugar de la muerte.....	63
5.6 Población.....	67
5.7 Constitución .....	70
5.8 Causa de la muerte .....	74
5.9 Etiología ML.....	78
5.10 Tóxicos .....	80
<b>VI. DISCUSIÓN.....</b>	<b>84</b>
<b>VII. LIMITACIONES .....</b>	<b>100</b>
<b>VIII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>101</b>
<b>IX. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>102</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Causas externas de mortalidad con sus correspondientes códigos en las CIE 10ª y 9ª

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión.

Tabla 3. Variables objeto del presente informe descriptivo.

Tabla 4. Causas externas de modalidad.

Tabla 5. Bases de datos de las que se han extraído los datos.

Tabla 6. Número de muertes violentas según la edad en la provincia de Valencia.

Tabla 7. Relación estadística entre el grupo etario y la modalidad de la muerte.

Tabla 8. Recuento y porcentaje. Modalidad de la muerte.

Tabla 9. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Modalidad de la muerte.

Tabla 10. Relación estadística entre el grupo etario y el sexo.

Tabla 11. Recuento y porcentaje. Sexo

Tabla 12. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Sexo.

Tabla 13. Relación estadística entre la franja horaria y la franja etaria

Tabla 14. Recuento y porcentajes. Franja horaria.

Tabla 15. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Hora de la muerte.

Tabla 16. Relación estadística entre la franja etaria y el lugar de la muerte.

Tabla 17. Recuento y porcentajes. Lugar de la muerte

Tabla 18. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Lugar de la muerte.

Tabla 19. Muertes violentas por población en la provincia de Valencia



Tabla 20. Observados. Relación estadística entre la franja etaria y la población

Tabla 21. Recuento y porcentajes. Población.

Tabla 22. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Población.

Tabla 23. Relación estadística entre la edad y la constitución de la víctima

Tabla 24. Recuento y porcentajes. Constitución.

Tabla 25. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Constitución.

Tabla 26. Relación estadística entre la edad y la causa de muerte

Tabla 27. Recuento y porcentajes. Causa de la muerte

Tabla 28. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Causa de muerte.

Tabla 29. Muertes violentas según su etiología médico-legal

Tabla 30. Relación estadística entre la edad y la etiología médico-legal de la muerte

Tabla 31. Recuento y porcentajes. Etiología médico-legal.

Tabla 32. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Etiología médico-legal

Tabla 33. Relación estadística entre la franja etaria y la presencia de tóxicos

Tabla 34. Recuento y porcentajes. Tóxicos.

Tabla 35. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Tóxicos

## Índice de gráficas

Gráfica 1. Total de muertes por causas externas de mortalidad en la provincia de Valencia 2016.

Gráfica 2. Revisión del Padrón Municipal. INE (publicado en diciembre de 2020 con los datos a fecha de 01/01/20. Próxima actualización: diciembre de 2021)

Gráfica 3. Muertes violentas por edad en la provincia de Valencia.

Gráfica 4. Número de muertes violentas en relación a la modalidad de la muerte.

Gráfica 5. Distribución. Modalidad de la muerte.

Gráfica 6. Relación entre la modalidad de la muerte y la edad

Gráfica 7. Distribución. Sexo

Gráfica 8. Número de muertes violentas en relación con la franja horaria.

Gráfica 9. Distribución. Franja horaria.

Gráfica 10. Distribución. Lugar de la muerte.

Gráfica 11. Relación estadística entre el lugar de la muerte y la edad.

Gráfica 12. Distribución. Población.

Gráfica 13. Distribución de casos por constitución.

Gráfica 14. Distribución. Constitución.

Gráfica 15. Distribución de casos por causa de la muerte.

Gráfica 16. Distribución. Causa de muerte.

Gráfica 17. Relación estadística entre la edad y la causa de la muerte

Gráfica 18. Número de muertes violentas según la etiología médico-legal

Gráfica 19. Presencia de tóxicos en la muestra

Gráfica 20. Distribución. Presencia de tóxicos.

## Índice de Siglas y Acrónimos

**TEP:** tromboembolismo pulmonar

**AD:** antidepresivos

**IMLCF:** Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses

**INE:** Instituto Nacional de Estadística

**LECrim:** Ley de Enjuiciamiento Criminal

**MF:** Médico Forense

**NC:** No Consta

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**CIE:** Clasificación Internacional de Enfermedades

**RD:** Real Decreto

**BEDJ:** Boletín Estadístico de Defunción Judicial

**OVRA:** Obstrucción de vía respiratoria alta

**DCN:** Destrucción de Centros Neurológicos

**FA:** Fibrilación Auricular

**PCR:** Parada cardiorrespiratoria

**AMPS:** Asfixia mecánica por sumersión

**FV:** Fibrilación ventricular

**EVM:** Esperanza de vida media

**TMV:** Tasa de mortalidad por causas violentas

**AT:** Accidentes de tráfico

## I. RESUMEN Y ABSTRACT

**Introducción:** La muerte violenta es aquella que se debe a un mecanismo suicida, homicida o accidental, exógeno al individuo. En las últimas décadas éstas han merecido cada vez más atención como problema de salud pública.

**Objetivo:** El objetivo principal es conocer el perfil de los fallecimientos por muerte violenta en la provincia de Valencia en atención a su edad.

**Material y métodos:** Estudio epidemiológico descriptivo observacional transversal retrospectivo. Incluyó 1.019 sujetos fallecidos por muerte violenta entre los años 2012-2019. La información fue extraída del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia.

**Resultados:** El 37% de las muertes correspondía a sujetos mayores de 60 años. La etiología suicida representa el 55%, prevaleciendo en todas las edades a excepción de sujetos entre 0-14 años. Los accidentes de tráfico representan el 67% de las muertes entre 15 y 29 años. El 43% de las muertes entre 15-29 años ocurren en la vía pública. La destrucción de órganos vitales es la causa predominante en todas las edades, a excepción de las franjas entre 0-14 años y mayores de 60. En las edades entre 45 y 59 años se observó la presencia de tóxicos.

**Discusión:** Los datos analizados podrían ser de gran utilidad para orientar la toma de decisiones con respecto a las políticas de prevención. Se objetiva que las estadísticas y la prevalencia de las muertes violentas tienen ciertas características distintivas en relación con lo reportado en la literatura mundial.

**Conclusiones:** La etiología medicolegal prevalente es la suicida. El sexo predominante es el hombre independientemente de la edad, prevaleciendo los accidentes de tráfico. Las muertes en la vía pública y la destrucción de órganos vitales prevalecen en todas las edades, exceptuando las muertes en personas mayores de 60 años donde prevalecen las muertes en el domicilio y por asfixia.

**Palabras clave:** “muertes violentas”, “edad”, “provincia de Valencia”

## ABSTRACT

**Background:** Violent death is death due to a suicidal, homicidal or accidental mechanism, exogenous to the individual. In recent decades, these have received increasing attention as a public health problema.

**Objective:** The main objective was to determine the profile of deaths due to violent death in the province of Valencia according to age.

**Material and methods:** Retrospective cross-sectional observational descriptive epidemiological study. It included 1.019 subjects deceased by violent death between the years 2012-2019. The information was extracted from the Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences of Valencia.

**Results:** 37% of the deaths corresponded to subjects over 60 years of age. Suicidal etiology accounted for 55%, prevailing in all ages with the exception of subjects aged 0-14 years. Traffic accidents accounted for 67% of deaths between 15 and 29 years. Forty-three percent of deaths between 15-29 years of age occur on public roads. Destruction of vital organs is the predominant cause of death in all age groups, with the exception of those between 0-14 years and over 60 years, where asphyxia prevails. The presence of toxic substances was observed in the 45-59 age group.

**Discussion:** The data analyzed could be of great use in guiding decision-making with respect to prevention policies. It is objectified that the statistics and prevalence of violent deaths have certain distinctive characteristics in relation to what is reported in the world literature.

**Conclusions:** The prevalent medicolegal etiology is suicidal. The predominant sex is male regardless of age, with traffic accidents prevailing. Deaths on public roads and the destruction of vital organs prevail in all age groups, except deaths in persons over 60 years of age, where deaths at home and by asphyxia prevail.

**Keywords:** “violent deaths”, “age”, “province of Valencia”.

## II. INTRODUCCIÓN

### **2.1 Concepto de muerte violenta**

La muerte violenta es aquella que se debe ya sea a un mecanismo suicida u homicida, o a un hecho accidental —es decir exógeno al individuo—, los cuales ponen en marcha el proceso, así como a una persona responsable de la misma. (1)

En términos generales, la muerte se puede definir como la “falta de un ser vivo” o el “cese o término de la vida”. A lo largo de la historia, varios autores han tratado de dar una definición universal y completa de la misma.

Atendiendo a todas las definiciones, se puede concluir diciendo que la muerte es un proceso de suspensión progresiva y gradual de las funciones vitales (neurológica, cardíaca, respiratoria...). Al proceso previo a la muerte se le da el nombre de agonía.

La muerte violenta comprende casos cuyo mecanismo de producción es de origen físico, mecánico, biológico o químico. Tal es el caso de los accidentes de tráfico (terrestre, marítimo o aéreo), caídas, precipitaciones, ahorcamientos, y ahogamientos, electrocuciones o fulguraciones, muertes por armas blancas o proyectiles disparados por armas de fuego. (2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la violencia (3) como: El uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones. La definición comprende tanto la violencia interpersonal como el comportamiento suicida y los conflictos armados. (4)

### **2. 2 Clasificación de la etiología médico-legal violenta**

Ante la muerte de un sujeto es necesario investigar si se trata de una muerte de origen natural o violenta. La muerte natural es aquella que se produce por procesos biológicos propios del ser humano, tanto endógenos como exógenos.

Ocurre de forma progresiva o rápida y, normalmente, está causada por un proceso patológico conocido del sujeto. Puede ser:

- Espontánea: por evolución de un proceso morboso.
- No espontánea: debida a acciones u omisiones imprudentes.

Por el contrario, la muerte violenta es la producida por factores exógenos mecánicos, físicos o químicos, es decir, que no son debidos a procesos biológicos del sujeto. Puede clasificarse, según su modo o mecanismo de muerte, en: accidental, suicida y homicida.

Como se dice en el primer párrafo, la muerte violenta es aquella que se debe a un mecanismo exógeno al sujeto, es decir factores exógenos mecánicos, físicos o químicos, tal como se recoge en el Capítulo XX de la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) y en los códigos «E» de revisiones anteriores. (5) La muerte violenta es la desencadenada por la acción de factores externos al sujeto. Se clasifica en: (6)

- Muerte accidental: es aquella en la cual se produce una acción sobre el organismo de factores externos de forma fortuita con resultado de muerte. No hay intención de provocar la muerte, pero esta ocurre.
- Muerte suicida: es aquella muerte violenta desencadenada por la acción de factores o mecanismos externos al sujeto y mediante la intervención y la voluntad del propio sujeto. Intencionalidad del propio sujeto para provocar su muerte.
- Muerte homicida: muerte violenta desencadenada por factores o mecanismos externos al sujeto mediante la intervención de una persona distinta al propio sujeto.

### **2.3 Mecanismos de muerte violenta**

Se pueden interrelacionar la causa y el mecanismo de muerte y uno puede explicar el otro.

El cuerpo humano como organismo vivo tiene una estructura anatómica (apreciable morfológicamente) que realiza funciones finamente reguladas en

diversos niveles, en los cuales se interrelacionan los aspectos morfológicos (estructurales), bioquímicos y eléctricos del organismo interconectado, en términos generales, por los sistemas cardiovascular y neuro humoral, sin dejar de mencionar las funciones mentales superiores y su efecto en la homeostasia por mecanismos aún no completamente comprendidos. La alteración en la estructura se refleja finalmente en una alteración en la función. La alteración de las funciones puede constituir una secuencia que, si alcanza determinada magnitud, puede causar la muerte. (7)

En medicina, las secuencias de alteración fisiológica del organismo capaces de llevar a la muerte son llamadas "mecanismos de muerte". Conocer el mecanismo ayuda a determinar la causa de muerte por cuanto confiere mayor o menor peso a los diversos hallazgos de autopsia al momento de interpretarlos. En algunos casos, la causa de muerte no es fácilmente evidente pero el mecanismo es razonablemente obvio. En otros, es el mecanismo el que es inferido de la causa y de las circunstancias. En todo caso, la consideración simultánea de causa y mecanismo mejora el rigor de los procesos mentales necesarios para formular opiniones en el curso de la investigación médico-legal de la muerte. (7)

Es de interés para el médico forense que aborda el estudio de una muerte:(7)

- i. Establecer con precisión la naturaleza de la enfermedad que condujo a la muerte.
- ii. Precisar si la muerte está o no relacionada con trauma.
- iii. Verificar que sea correcta la correlación de esta información con la información disponible sobre las circunstancias que rodearon la muerte.

Al formular una opinión sobre causa de muerte, el médico forense debe considerar la posible cadena de eventos fisiológicos que pueda conectar la causa básica que actúa como desencadenante de la secuencia de eventos, con el momento en que cesan las funciones vitales y ocurre el deceso. Aunque los mecanismos no siempre se enuncian o se registran como parte de las opiniones sobre causa de muerte emitidas en el certificado de defunción o en el reporte de autopsia forense, la formulación del mecanismo de muerte puede ser tan importante como los otros aspectos del dictamen pericial. El concepto de causa de muerte no



debe confundirse con el de mecanismo de la muerte, que es la cadena de acontecimientos fisiopatológicos que conectan la causa de la muerte con el momento en que se produce el cese de las funciones vitales y que en general no debe incluirse en los certificados de defunción. (8) (9)

La consideración de los posibles mecanismos de muerte contribuye a ubicar la causa básica de muerte en el contexto de tiempo y en una secuencia en la cual ocupa el punto de partida de estos eventos.

Conocer el mecanismo de muerte ayuda a determinar la causa de ésta y confiere mayor o menor peso a los diferentes hallazgos de la autopsia en el momento de su interpretación.

Los mecanismos de muerte se deben a la afectación de los diferentes órganos y sistemas. Por tanto, variará de unos a otros, pudiéndose producir el fallo a nivel circulatorio, cardíaco, respiratorio o nervioso.

#### Tipos De Mecanismo. Clasificación

Para cada mecanismo es importante precisar tanto el contexto que lo precede o rodea como la secuencia de eventos fisiopatológicos que llevan a la muerte.

Circulación sanguínea. Desviación circulación: shock (7)

- Inadecuada perfusión tisular por un estado de insuficiencia circulatoria, que da lugar a trastornos celulares, metabólicos y hemodinámicos.
- Componentes fundamentales:
  - Una bomba que se encarga de aportar la energía necesaria para el movimiento y flujo sanguíneo.
    - Shock cardiogénico: Causado por la incapacidad de la bomba impulsora para mantener un adecuado aporte de O<sub>2</sub> a los tejidos y satisfacer sus demandas metabólicas. El SC complica aproximadamente un 6%-7% de infartos agudos de miocardio (IAM). El shock cardiogénico no sería el mecanismo de muerte en sí, es el final del mecanismo de muerte (la desviación de la circulación).

- Un componente de volumen intravascular que determina el volumen circulante efectivo.
  - Shock hipovolémico: pérdida de volumen eficaz circulante, por la disminución de la masa de hematíes y de plasma por hemorragia, lo que produce un desequilibrio en el transporte y consumo de oxígeno a los tejidos.
    - Shock hipovolémico posthemorrágico
    - Shock hipovolémico postplasmorrágico
- Un circuito que varía en su capacitancia y, por lo tanto, permite que el volumen sea redistribuido tanto a nivel intravascular como regional.
  - Shock distributivo: por causas cuyos mecanismos fisiopatológicos van a producir una disminución de las resistencias vasculares periféricas.
    - Shock séptico: disminución en la presión arterial potencial por la presencia de bacterias en la sangre. Las toxinas de las bacterias provocan una respuesta del sistema inmune, provoca un descenso dramático de la presión sanguínea, impidiendo el flujo adecuado de sangre hacia los órganos.
    - Shock neurogénico: provocado por la pérdida repentina de las señales del sistema nervioso simpático que mantiene el tono muscular normal en las paredes de los vasos sanguíneos. Los vasos se dilatan, provocando una disminución general de la presión arterial. Puede ser por lesión en el cerebro o la médula espinal.
    - Shock anafiláctico: Hipersensibilidad sistémica tipo I que ocurre en individuos con características inmunológicas especiales y que resulta en manifestaciones mucocutáneas, cardiovasculares y respiratorias que pueden poner en riesgo la vida.

### Obstrucción mecánica de la circulación (7)

- Central
  - TEP
  - Taponamiento cardiaco
  - Embolismo aéreo, graso...
- Periférica
  - AE coronaria
  - Trombosis coronaria
  - Compresión externa cervical

### Corazón. Fallo muscular de la bomba (7)

- IAM
- Miocarditis.

### Alteraciones eléctricas (7)

- Taquiarritmias supraventriculares y ventriculares
- Bradiarritmias
- Disociación electromecánica: un “bloqueo excitación-contracción” por trastorno de la transferencia de los iones en la célula miocárdica.
- Conmotio cordis: Fibrilación ventricular desencadenada por un traumatismo torácico cerrado sin lesiones costo-externales ni cardíacas.
  - El golpe debe ser en el centro de la silueta cardíaca
  - Debe ocurrir justo antes del pico de la onda T. La dispersión de la repolarización propia de ese momento justifica el sustrato electrofisiológico para desarrollar una fibrilación ventricular.
  - Dx de exclusión.

### Respiración: obstrucción mecánica al paso del aire (7)

- Compresión cervical
- Obstrucción interna vías respiratorias
  - Oclusión orificios
  - Obstrucción vías altas (atragantamiento)

### Sistema nervioso central. Gradientes de presión (7)

- Hipertensión craneal: Cuando ocurre un  $\uparrow$  presión intracraneal (tumores, daño axonal difuso...) el gradiente  $\downarrow$  proporcionalmente. Cuando la presión iguala o aumenta la presión arterial se produce una isquemia por imposibilidad de perfundir los vasos sanguíneos cerebrales.

### Alteraciones eléctricas.

- Hemorragia subaracnoidea: producen la muerte instantánea:
  - Por una descarga que afecta al corazón, inducida por el taponamiento sanguíneo del tallo cerebral y el hipotálamo.
  - Espasmo de las arterias cerebrales que irrigan el tallo cerebral y el hipotálamo.
- Drogas y fármacos: acciones excitatorias o depresoras:
  - Cocaína, teofilina, isoniazida: excitación SNC puede producir convulsiones letales.
  - Heroína, neurolepticos, AD tricíclicos: depresión SNC y disminución frecuencia respiratoria. (7)

## 2.4 Causa de muerte

La causa de la muerte es el traumatismo, enfermedad o combinación de ambos, responsable de la iniciación de la serie de trastornos fisiopatológicos, breves o prolongados, que terminan con la vida de una persona.

La causa de la muerte es única (inmediata y fundamental) cuando la lesión o enfermedad producen la muerte tan rápidamente que no hay lugar a secuelas o complicaciones. Cuando hay una demora entre el inicio de la enfermedad o lesión y la muerte final, pueden distinguirse una causa inmediata o última (la que produjo la muerte directamente) y otra fundamental, inicial o básica. Este intervalo puede ser muy prolongado, incluso de años. Es decir, cuando la lesión o enfermedad produce la muerte de forma inmediata (decapitación, herida por arma de fuego en la cabeza, etc.), no procede una distinción entre causa inmediata y fundamental, esencialmente son la misma. Si hay un periodo de supervivencia y aparecen

complicaciones (p. ej. neumonía) entonces ésta es la causa inmediata y la que inició el proceso es la fundamental, siempre que exista relación de causalidad directa entre ellas. Es decir, la causa inmediata de la muerte es complicación de la causa fundamental o inicial. (1) (10)

## **2.5 Epidemiología**

Cada año, más de 1,6 millones de personas en todo el mundo pierden la vida violentamente. La violencia es una de las principales causas de muerte en la población de edad comprendida entre los 15 y los 44 años y la responsable del 14% de las defunciones en la población masculina y del 7% en la femenina. (11)

Desde el punto epidemiológico la proposición de muerte violenta como un problema de salud pública es estrictamente razonable, porque representan un problema que afecta a la comunidad.

La Estadística de defunciones según la causa de muerte constituye una de las fuentes de información más importante en el campo de la Sanidad. Se realiza siguiendo los criterios establecidos por la OMS en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), que recoge más de 12.000 enfermedades.

Siguiendo las recomendaciones internacionales de la OMS, la clasificación de causas de muerte se investiga y tabula en función de la causa básica de la defunción. Esta se define como la enfermedad o lesión que inició la cadena de acontecimientos patológicos (causas múltiples) que condujeron directamente a la muerte. Cuando la causa es una lesión traumática, se considera causa básica las circunstancias del accidente o violencia que produjo la lesión fatal. (12)

Los datos sobre causas de muerte se recogen en tres modelos de cuestionarios estadísticos: el Certificado Médico de Defunción/Boletín Estadístico de Defunción (CMD/BED), el Boletín Estadístico de Defunción Judicial (BEDJ) y el Boletín Estadístico de Parto (BEP). El primero recoge los datos de los fallecidos por causas naturales sin que se precise la intervención de un juez, mientras que el segundo está dirigido a obtener la información de los fallecidos por causas que

requieren una intervención judicial por haber indicios de posible causa accidental o violenta. (13)

El Instituto Nacional de Estadística (INE) ha publicado los datos sobre defunciones por causa de muerte en España correspondientes al año 2018. Dicha estadística proporciona información anual sobre los fallecimientos acaecidos dentro del territorio nacional, atendiendo a la causa básica que los determinó, su distribución por sexo, edad, residencia y mes de defunción, de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) de la Organización Mundial de la Salud (OMS). (4)

En el año 2018 en España se produjeron 15.768 fallecimientos por causas externas, 69 menos que en el año anterior (un 0,4%). Por sexo, fallecieron por estas causas 9.893 hombres (un 0,3% menos que en 2017) y 5.875 mujeres (un 0,7% menos). El suicidio se mantuvo como la primera causa de muerte externa, con 3.539 fallecimientos, un 3,8% menos que en 2017. Por detrás se situaron las caídas accidentales (con 3.143 muertes y un aumento del 2,8%) y el ahogamiento, sumersión y sofocación (con 3.090 y un descenso del 0,8%). Por accidente de tráfico fallecieron 1.896 personas, lo que supuso un 2,4% menos que en 2017. Entre las personas que murieron por accidente de tráfico 475 fueron peatones, un 4,6% más que en 2017. Cabe señalar que el 44,6% de ellos tenían 70 o más años. Por sexo, las principales causas de muerte externa en los hombres fueron el suicidio (con 2.619 fallecidos), las caídas accidentales (1.693) y el ahogamiento, sumersión y sofocación (1.630). Y en las mujeres las caídas accidentales (1.450 fallecidas), el ahogamiento, sumersión y sofocación (1.460) y los suicidios (920). (4)

La Estadística de Defunciones según la Causa de Muerte proporciona información anual sobre los fallecimientos acaecidos dentro del territorio nacional atendiendo a la causa básica que los determinó, de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) de la Organización Mundial de la Salud (OMS). A partir de 1999 se utiliza la 10ª revisión de dicha clasificación. Se trata de una estadística europea armonizada que está respaldada por el Reglamento (UE)

N.º 328/2011 de la Comisión de 5 de abril de 2011 relativo a las estadísticas sobre causas de muerte.

Dentro de este grupo existe una variedad de causas que de acuerdo con la CIE se pueden clasificar en intencionales (suicidio y homicidio), no intencionales (accidentes, ya sean de tráfico o de cualquier otro tipo, incluyendo las causas de iatrogenia) y de intención indeterminada. Los accidentes laborales mortales no se pueden diferenciar por la configuración de las CIE. Según las fuentes específicas, la mortalidad por accidentes laborales de causa traumática vendría a suponer alrededor de un 11% de todas las defunciones de causa externa no intencional en las edades productivas.

Este grupo de muertes, en torno al cuatro por ciento de todas las defunciones anuales, agrupa un conjunto extenso y dispar de causas, recogidas en el Capítulo XX de la CIE-10 (códigos V01-Y89), de acuerdo con los mecanismos causantes del daño y su intencionalidad. Las más importantes son el Suicidio y los Accidentes de Tráfico. (14)

Para este trabajo las causas se agruparon con los códigos de las CIE 9ª y 10ª (véase Tabla 1). Para los accidentes de tráfico se ha seguido el criterio del Instituto Nacional de Estadística que es prácticamente el mismo que el de los Centers for Disease Control and Prevention (CDC), que diferencian los accidentes de tráfico de vehículos a motor de otros accidentes de transporte terrestre. (14)

El INE emplea los siguientes códigos numéricos para las diferentes modalidades de causas externas de mortalidad. Este con sus códigos 090-102 XX Causas externas de mortalidad incluye: accidentes de tráfico (090), otros accidentes de transporte (091), caídas accidentales (092), ahogamiento, sumersión y sofocación accidentales (093), accidentes de fuego, humo y sustancias calientes (094), envenenamiento accidental por psicofármacos y drogas de abuso (095), otros envenenamientos accidentales (096), otros accidentes (097), suicidio y lesiones autoinflingidas (098), homicidio (099), eventos de intención no determinada (100), complicaciones de la atención médica y quirúrgica (101), otras causas externas y sus efectos tardíos (102).

Tabla 1. Causas externas de mortalidad con sus correspondientes códigos en las CIE 10ª y 9ª

CAUSAS EXTERNAS	CIE10.-V01-Y89 (1999-2011)	CIE9.-E800-E999 (1980*-1989)
Accidentes de Tráfico	[V02-V04](.1.9); V09.2.3; [V19; V29; V39; V49; V59; V69; V79](.4.5.6.9) [V12-V14; V20-V28](.3.4.5.9) [V30-V38; V40-V48; V50-V58; V60-V68; V70- V78] (.4.5.6.7.9) V80.3.4.5; [V81-V82] (.1); [V83-V86] (.0.1.2.3) V87.0-8; V89.2.9; Y85.0	810-819 929.0
Caídas accidentales	W00-W19	880-888
Ahogamiento	W65-W74	910
Asfixia y sofocación mecánica	W75-W84	911-915
Envenenamiento accidental	X40-X49	850-869; 924.1
Otros accidentes no de transporte		
Accidentes tipo industrial	W85-W99	900-909
Accidentes fuego	X00-X09	890-899
Otros accidentes especificados	W20-W64; X10-X39; X50-X58	889; 916-923; 924.0.8.9
Otros accidentes no especificados	X59; Y86	925-928; 929.2- 5.8.9
Suicidio	X60-X84; Y87.0	950-959
Homicidio	X85-Y09; Y87.1	960-969
Otras causas externas		
Otros accidentes de transporte terrestre	V01; [V02-V04] (.0); V05-V06; V09.0.9; V10-V11; V15-V18; [V12-V14; V20-V28] (.0-.2); [V19; V29; V39; V49; V59; V69; V79] (.0-3.8); [V30-V38; V30-V38; V40-V48; V50-V58; V60-V68; V70-V78] (.0-3); V80 .0-2,6-9; [V81-V82] (.0 .2-.9); [V83-V86] (.4-9); V87.9; V89 .0.1; V88; V89.3	800-809, 820-825 826-829
Otros accidentes de transporte y ef. tardíos	V90-V99; Y85.9	830-849; 929.1
Eventos intención indeterminada	Y10-Y34; Y87.2; Y89.9	980-989
Intervención legal & guerra	Y35-Y36; Y89.0-1	970-978; 990-999
Causas iatrogénicas	Y40-Y84; Y88	870-879; 930-949

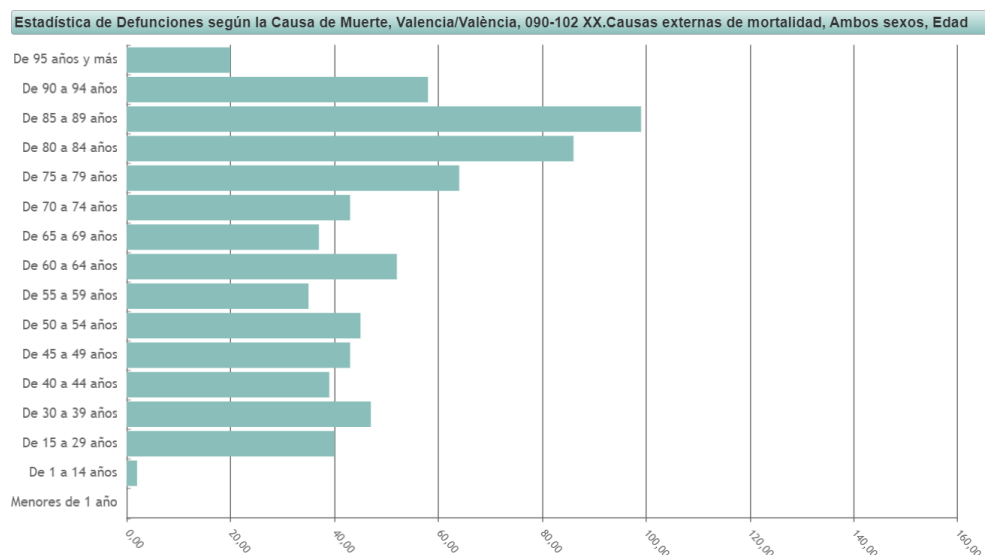
Fuente: INE

Según el INE, la división por grupos etarios es diferente a la establecida por la OMS. En este caso el INE, divide en: menores de un año, de 1 a 4 años, de 5 a 9 años, de 10 a 14 años, de 15 a 19 años, de 20 a 24 años, de 25 a 29 años, de 30 a 34 años, de 35 a 39 años, de 40 a 44 años, de 45 a 49 años, de 50 a 54 años, de 55 a 59 años, de 60 a 64 años, de 65 a 69 años, de 70 a 74 años, de 75 a 79 años, de 80 a 84 años, de 85 a 89 años, de 90 a 94 años, 95 años y más.



Sin embargo, la OMS emplea una clasificación diferente: de 0 a 4 años, de 5 a 14 años, de 15 a 29 años, de 30 a 44 años, de 45 a 59 años, años 60 y más.

Gráfica 1. Total de muertes por causas externas de mortalidad en la provincia de Valencia 2016.



Fuente: INE

Según un estudio realizado por Eleonora Soledad Rojas Cabrera et al, desde 1990 a 2010 sobre la tasa de mortalidad de adolescentes y jóvenes por violencia en dos ciudades del Cono Sur (Córdoba (Argentina) y Porto Alegre (Brasil)), en las últimas décadas se ha producido un incremento significativo de la violencia juvenil, que se refleja en la estructura de la mortalidad por causas. De hecho, los incidentes violentos (homicidios, accidentes de tránsito y suicidios) son más comunes entre los hombres. Durante el período de tres años 1995-97 y 2007-001, el peso relativo del número total de muertes entre la población de 10 a 29 años aumentó del 45,1% al 49,2%. (15)

Si el análisis se realiza según grupo quinquenal, se destaca, que la tasa de mortalidad por causas violentas (TMV) se incrementa conforme aumenta la edad en años cumplidos hasta la categoría de 20-24 años. Su dinámica temporal evidencia un crecimiento entre los 15 y 29 años, a la vez que muestra una reducción en el grupo de 10-14 años. En concordancia con lo que sucede en el ámbito nacional, tanto la ciudad de Córdoba como la de Porto Alegre experimentan un incremento del nivel de la mortalidad adolescente y juvenil por causas violentas en

las últimas décadas (fundamentalmente en los varones, cuyas tasas asociadas resultan superiores a las de las mujeres). (15)

En 1950, Wheatley, creador del “Comité de Prevención de los Accidentes” en los Estados Unidos de América, \* llamó la atención sobre el hecho de que por cada muerte violenta atribuible a un accidente, ocurrían cerca de 200 casos de lesiones no mortales capaces de provocar diversos grados de discapacidad. San Martín también hizo notar la importancia del estudio de los accidentes, ya que pueden constituir la causa, no solo de defunción, sino de secuelas recurrentes y discapacidad física prematura. La trascendencia de las muertes por causas violentas puede medirse actualmente en función de los años de vida potencial perdidos. Algunos estudios han demostrado que estas causas afectan a todos los grupos de edad y en algunas zonas constituyen la principal causa de defunción de los grupos menores de 24 años. (16)

Con objeto de contribuir a un diagnóstico de situación útil para la toma de decisiones correspondientes a políticas de prevención, el Dr. João Yunes analizó la mortalidad por causas violentas y sus tendencias en los países de las Américas, haciendo hincapié en los grupos de edad menores de 24 años. Para el grupo de habitantes entre 1 y 24 años, todos los países presentan tasas por muertes violentas más altas que por enfermedades infecciosas, con excepción de Brasil, Ecuador, México, Panamá y Paraguay, en los que esta situación se produjo en todos los grupos de edad con excepción del de 1 a 4 años. (16)

En el estudio realizado por Taket et al. sobre las causas principales de defunción en el grupo de 1 a 24 años, en 58 países (17 de ellos subdesarrollados) se encontró que los accidentes representaron la principal causa de mortalidad. Las muertes violentas por accidentes de tráfico, suicidio y homicidio aumentan con la edad, aumento que se hace más intenso a partir de los 15 años. (16)

Se realizó un estudio a partir del Sistema Nacional de Notificación de Muertes Violentas sobre 32 estados de los Estados Unidos en 2016, recopilando datos sobre 40.374 incidentes y 41.466 muertes ocurridas en este mismo año.(17)

Las conclusiones de este informe demuestran que persisten variaciones demográficas en la forma de morir por lesiones relacionadas con la violencia. Los suicidios comprendieron la mayoría (62,3%) de las muertes violentas recogidas en el National Violent Death Reporting System (NVDRS) y se produjeron en tasas más altas entre los hombres y los adultos de 45 a 64 años. Los bebés experimentaron tasas de homicidio de 7,0 por cada 100.000 habitantes, una tasa que era 3,3 veces mayor que la de los niños de 1 a 4 años, 8,8 veces mayor que la de los niños de 5 a 9 años y 11,7 veces mayor que la de los jóvenes de 10 a 14 años. La elevada tasa de homicidio de los bebés refuerza la necesidad de dar prioridad a las estrategias de prevención e intervención contra el maltrato y la negligencia infantil. La creación de relaciones y entornos seguros, estables y enriquecedores es esencial para la prevención del maltrato y el abandono infantil. (17)

En 2018, el NVDRS recibió financiación para su expansión a nivel nacional. A partir de 2019, los 50 estados, Puerto Rico y el Distrito de Columbia participaron en el NVDRS, un avance hacia el logro del objetivo final de proporcionar datos representativos a nivel nacional mediante la inclusión de todos los estados, todos los territorios de los Estados Unidos y el Distrito de Columbia. Esta expansión no sólo hará que la información sobre muertes violentas esté disponible para que cada estado desarrolle medidas locales de prevención, sino que permitirá la capacidad del sistema para medir la necesidad y los efectos de las políticas, programas y prácticas de prevención de la violencia a nivel nacional.

En la misma línea, Guillermo Julián González-Pérez et al. llevaron a cabo un estudio para analizar las muertes violentas en Brasil y México en los trienios 2002-2004 y 2012-14, estudiar el impacto de estas causas en la esperanza de vida en ambos países y determinar el papel de los diferentes grupos de edad en la pérdida de la esperanza de vida. El propósito de este estudio era determinar el impacto de la mortalidad por violencia y otras causas de muerte en Brasil y México durante estos años sobre la esperanza de vida, y la proporción de esta causa en la pérdida potencial de vida afecta a diferentes edades. La principal causa de pérdida de años de esperanza de vida entre los hombres fue el homicidio tanto en México como en

Brasil. En 2012-2014, las muertes violentas representaron alrededor del 16% de las pérdidas de esperanza de vida en Brasil y el 13% en México. Entre las mujeres, la pérdida de esperanza de vida por homicidio y suicidio mostraron el mayor aumento en ambos países.(18)

En Estados Unidos las muertes violentas son la principal causa de muerte en personas de 1 a 39 años y la tercera causa de muerte en personas de todas las edades. Entre los adolescentes tempranos (10-14 años), medios (15-19) y tardíos (20-24), las tasas de suicidio y homicidio aumentaron con la edad. Las tasas de accidentes aumentaron con la edad pero han cambiado poco durante el periodo de 15 años. El suicidio, el homicidio y los accidentes aumentaron drásticamente entre el grupo de edad de 10-14 años y el de 15-19 años; las tasas de suicidio y homicidio fueron notablemente paralelas a lo largo del tiempo; y las tasas de suicidio entre los jóvenes blancos fueron más altas y aumentaron más que las de los jóvenes no blancos. Las tasas de muertes violentas han tendido a disminuir desde 1900. Sin embargo, entre las personas de 15 a 24 años, la tasa de muertes violentas es actualmente la más alta jamás registrada, y las tasas de suicidio y homicidio entre las personas de 5 a 14 años y de 15 a 24 años son tan altas o más altas que cualquier registro anterior. La cantidad de vidas perdidas por muertes violentas es mayor que la de cualquier otra causa de muerte. (19)

Este aumento entre los jóvenes se debe a la duplicación de las tasas de homicidio y a la triplicación de las tasas de suicidio en los últimos 15 y 20 años, respectivamente. El riesgo de sufrir una muerte violenta es mayor para los jóvenes de 20 a 24 años que para los de 15 a 19, y mayor para los hombres que para las mujeres; las tasas de los no blancos son actualmente más altas que las de los blancos entre los 20 y 24 años, mientras que las tasas son similares para los de 15 a 19 años. El suicidio, el homicidio y los accidentes pueden representar tendencias suicidas y deberían incluirse en cualquier intento global de comprender la epidemiología de la autodestrucción. (20)

En suma, el homicidio es uno de los indicadores más completos, comparables y precisos para medir la violencia; y el estudio pormenorizado de todos los aspectos de la conducta homicida es una importante herramienta para

monitorizar la seguridad, la justicia y el desarrollo de los Estados (UNODC, 2014). (21). Para ello se consideró pertinente recopilar atestados de los homicidios registrados en España entre los años 2010 y 2012 (incluidos), de los 632 homicidios estudiados, respecto a las horas de comisión delictiva, de las 551 que conocieron se agruparon en cuatro franjas (mañana, desde las 06:00 a las 11.59 h, que representó el 18,33% de los homicidios con hora de comisión conocida; tarde, de 12:00h a 17.59 h (21,77%); noche, de 18:00h a 23.59h (32,8%); y madrugada, de 00:00h a 05.59h (27,04%). La noche y la madrugada acumularon el 60% de los hechos.

Con relación al homicidio, algunos informes como el informe sobre el homicidio en España entre los años 2010-2012 de José Luis González Álvarez et al. señala que los patrones de adicción y consumo son más comunes entre los condenados por homicidio que entre la población general. Se obtuvieron los resultados estadísticamente significativos en el sentido de que aparecen dos perfiles claramente diferenciados, identificando que los autores de homicidios sistémicos son más jóvenes y se dedican a actividades relacionadas con la distribución de drogas, o pertenencia a grupos dedicados al tráfico de estupefacientes.

A nivel Nacional, tomando en consideración todos estos hallazgos, cabe preguntarse si se ven confirmados en la muestra de este estudio español, en donde se van a considerar urbanos todos aquellos homicidios que fueron perpetrados en poblaciones de más de 30.000 habitantes, y viceversa para los rurales, conforme al Censo de Población y Vivienda realizado por el Instituto nacional de Estadística (INE; 2011). Así, resultaron 195 homicidios esclarecidos en el ámbito rural (32%) y 415 urbanos (68%), no siendo posible clasificar 22 de ellos. Este resultado en sí mismo ya confirma que, efectivamente, también en España se registran más homicidios en donde hay mayor densidad de población. (21)

Para comprobar si existían diferencias estadísticamente significativas en algunas de las variables objeto de estudio debidas al ámbito rural o urbano, se efectuaron análisis de contingencias (Chi-cuadrado). Analizando algunas de las variables de las víctimas, no se encontraron diferencias estadísticamente

significativas respecto a su edad, ni género, pero sí en cuanto a su procedencia ( $p$ -value  $<0,001$ ). De las 661 víctimas mortales contabilizadas en este estudio, 406 eran hombres (61,42%) y 254 mujeres (38,43%). No se encontró significación estadística entre las proporciones de homicidas en función de su sexo y nacionalidad. (22)

Por definición, la salud pública no se ocupa de los pacientes a título individual. Su interés se centra en tratar las enfermedades, afecciones y problemas que afectan a la salud, y pretende proporcionar el máximo beneficio para el mayor número posible de personas, para toda la sociedad. Esto no significa que la salud pública deje a un lado la atención de los individuos, sino que la inquietud estriba en prevenir los problemas de salud y ampliar y mejorar la atención y la seguridad de todas las poblaciones. El enfoque de salud pública a cualquier problema es interdisciplinario y se basa en datos científicos. (23)

## **2.6 Importancia del problema**

La trascendencia de las muertes por causas violentas puede medirse actualmente en función de los años de vida potencial perdidos. Algunos estudios han demostrado que estas causas afectan a todos los grupos de edad y en algunas zonas constituyen la principal causa de defunción de los grupos menores de 24 años. (24)

Otro aspecto que justifica la creciente preocupación por esta situación es el elevado coste que conllevan las muertes y discapacidades debidas a accidentes y otras causas violentas. En general, al evaluar su impacto económico, se suelen tener en cuenta los costes directos sin considerar que estos representan solamente una parte configurada por el problema de la violencia y sus efectos sociales.

Desde el siglo pasado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido que la violencia no sólo es un grave problema social, sino también uno de los problemas más acuciantes en el ámbito de la salud y una epidemia olvidada que se ha convertido en una de las principales causas de morbilidad y muerte prematura. Según la OMS, a principios del siglo XXI, el 90% de las muertes

derivadas de la violencia interpersonal en el mundo se producen en los países en desarrollo. (11)

Ciertamente, la problemática de las muertes violentas no es un tema que corresponda únicamente a la esfera de competencia del sector de la salud. El daño y las muertes provocados por la violencia es el resultado de una serie de factores muy diversos: biología, psicología, sociedad, educación, economía, política y legislación. En cualquier caso, el departamento de salud será siempre el responsable de lidiar con los daños, por lo que los sistemas de atención médica y hospitalaria deben ser capaces de manejar el caso de manera adecuada.

En consecuencia, se ha llamado la atención al “...impacto negativo sobre la calidad y las condiciones de vida que tiene la violencia sobre amplios sectores de la población; su alto costo en vidas, con el agravante de concentrarse en los grupos de jóvenes y adultos jóvenes; su consiguiente costo social y económico, y su efecto de sobrecarga en servicios de salud con frecuencia ya deficitarios, que convierten a la violencia en uno de los problemas prioritarios de la salud pública de hoy en día”. (25)

La mortalidad por causas externas es una situación de salud pública que se puede intervenir para modificarla; se ha podido evidenciar que, por ejemplo, medidas como restringir el uso de bebidas alcohólicas, reducir los límites de velocidad o el uso obligatorio de cinturones de seguridad pueden reducir los accidentes de tráfico.

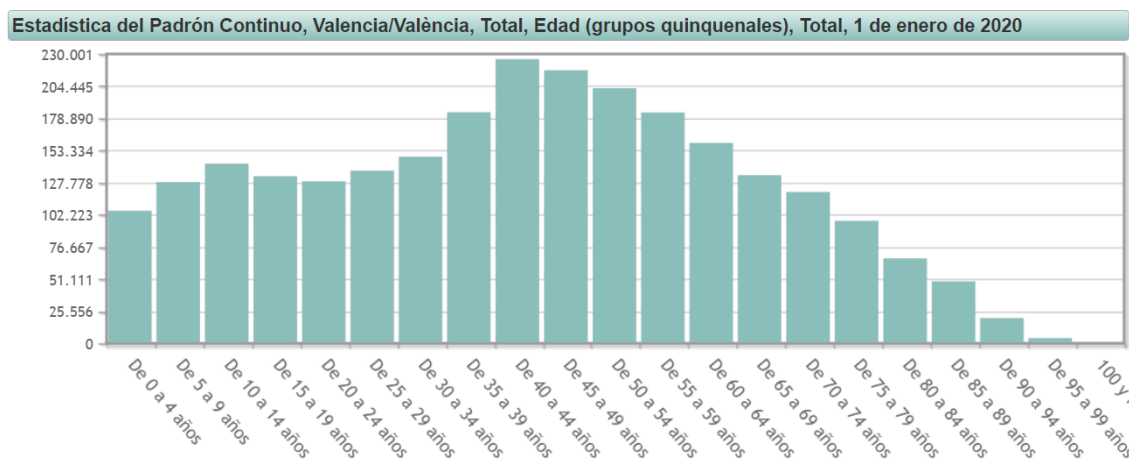
Los estudios epidemiológicos sirven como base para la realización de estudios experimentales y de intervención para determinar si las medidas correctivas implementadas por el Estado se reflejan en un cambio en las tasas de mortalidad violenta en municipios con un alto predominio rural. Esto permitirá establecer medidas de prevención secundaria y terciaria que se reflejen en la calidad de vida de la población residente en los sitios estudiados, así como en una población residente en municipios con características sociodemográficas similares en otras partes del país. (26)

La Comunidad Valenciana tiene una población de 5.029.341 habitantes, es decir es la 4<sup>o</sup> comunidad de España en cuanto a población se refiere. Presenta una



densidad de población de 216 habitantes por Km<sup>2</sup>, muy superior a la densidad de población de España y a la del resto de las comunidades autónomas. Según la última actualización del INE en 2020, la provincia de Valencia cuenta con una población de 2.591.875 habitantes, contando la capital con una población de 800.215 habitantes.

Gráfica 2. Revisión del Padrón Municipal. INE (publicado en diciembre de 2020 con los datos a fecha de 01/01/20.  
 Próxima actualización: diciembre de 2021)



Fuente: INE

Durante los últimos decenios, se sabe que ha habido un aumento considerable en el nivel de violencia y todas sus manifestaciones en todo el mundo. La violencia ha adquirido carácter epidémico y se ha convertido en uno de los problemas de Salud Pública más serios de la Región de las Américas. La tasa de mortalidad por causas externas (homicidios, suicidios, accidentes de tráfico y otras lesiones accidentales) ha comenzado a afectar significativamente la tasa de mortalidad general. La situación es particularmente alarmante en el grupo de adolescentes y jóvenes de 10 a 24 años.

Estudios recientes sitúan a América Latina como una de las regiones más violentas del planeta, con tasas de homicidio cuatro veces superiores a la media mundial. La violencia ha acompañado a la humanidad a lo largo de la historia y está relacionada con las características sociales, políticas, económicas y culturales de cualquier comunidad. No obstante, la violencia no es una parte inevitable de la condición humana, sino más bien una construcción sociohistórica que responde al momento real en que vivimos, un síntoma y un reflejo de problemas sociales que



requieren la intervención de diferentes sectores de la sociedad, ya que tiene un efecto dominante en todos los ámbitos de la vida a nivel individual, grupal y nacional. A pesar de estos esfuerzos, millones de personas en todo el mundo son víctimas de los impactos psicológicos, físicos, sociales y económicos de la violencia cada año, independientemente de que conduzca o no a la muerte. (18)

Diversos estudios señalan una mala clasificación de las muertes violentas que afectan a las estadísticas de mortalidad por causas externas y pueden tener repercusiones en el desarrollo de políticas de prevención, financiación de la investigación y evaluación de políticas de prevención. Teniendo siempre en cuenta, que al estar englobando las muertes por homicidio, suicido y accidentales, estas políticas de prevención serán diferentes para cada una.

## **2.7 Autopsia médico-legal**

La autopsia médico-legal es aquella destinada a esclarecer las causas y circunstancias en las que se producen las muertes violentas y las muertes sospechosas de criminalidad. Es de interés judicial y científico, y forma parte de la investigación judicial.

El Comité de Patólogos Forenses del Colegio Americano de Patólogos define la investigación médico-legal de la muerte como la investigación orientada a determinar la causa, la manera y el mecanismo de la lesión y muerte de una persona. A tal efecto se emplean métodos y procedimientos científicamente aceptados para valorar toda la información recogida, incluidos el examen del cadáver, las pruebas biológicas o materiales y el examen del lugar de los hechos. (10).

La autopsia médico-legal en España está regulada por la Ley de Enjuiciamiento Criminal (arts. 343, 349, 353 y 778) y se realiza por orden del juez de instrucción competente del caso; por tanto, es irrelevante solicitar la autorización a los familiares del fallecido. Según lo previsto en el Reglamento Orgánico del Cuerpo Nacional de Médicos Forenses, (27) son éstos quienes en nuestro país

practican la autopsia judicial, salvo que el juez designe otro perito de acuerdo con lo previsto en el artículo 343 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal. (28)

Las autopsias judiciales se realizan en los servicios de patología de los institutos de medicina legal regulados por el Real Decreto 386/1996, de 1 de marzo. (13) La autopsia es realizada por el Médico Forense, en los Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses (IMLCF) o en cualquier otro sitio autorizado por el juez.

Debe quedar claro, por tanto, que son muertes sujetas a investigación judicial, y en consecuencia requieren autopsia médico-legal, las siguientes: (10)

- Los casos de muerte violenta, entendida esta en un sentido amplio, que incluye cualquier fallecimiento, inmediato o diferido en el tiempo, que tenga su origen en un factor externo al individuo, ya sea de origen accidental o voluntario. Este concepto engloba todas las muertes accidentales, homicidios y suicidios.
- Los casos en que las circunstancias de la muerte, la falta de antecedentes médicos o la rapidez del fallecimiento tras el inicio de los síntomas hagan sospechar la influencia de algún factor externo.
- Muertes aparentemente naturales pero inexplicadas, bien por carecer el fallecido de antecedentes médicos, bien porque los antecedentes existentes no justifiquen adecuadamente la muerte.
- Muertes en las que se sospeche o denuncie una actuación negligente de un profesional sanitario.
- Muertes de personas bajo custodia (detenidos, y muerte violenta o sospechosa de criminalidad en presos).
- Muertes debidas a enfermedades profesionales (p. ej., silicosis) en que así se determine por la legislación.

Cuando se produce un fallecimiento que obedezca o se sospeche que pueda ser debido a alguna de estas situaciones, es preceptiva la intervención judicial y la práctica de autopsia médico-legal para determinar la causa y circunstancias de la muerte. El secretario judicial es el responsable, a partir del informe forense, de cumplimentar el Boletín Estadístico de Defunción Judicial (BEDJ) (hasta 2009 era el documento MNP-52), (29) que es el documento con finalidad estadística a partir

del que se selecciona la causa básica de defunción que se codifica de acuerdo con la CIE vigente para la elaboración, por parte del Instituto Nacional de Estadística (INE), de la Estadística de Defunciones según la Causa de Muerte.

En estos casos se considera como causa básica de defunción el acontecimiento que origina las lesiones que conducen a la muerte, siguiendo las normas de la Organización Mundial de la Salud. (30)

En España, ante cualquier muerte violenta o sospechosa de criminalidad, se iniciará un proceso judicial de forma inmediata, en el que una de las primeras medidas es la realización de la autopsia. La determinación de un accidente, homicidio o suicidio se relaciona inicialmente con el instructor del procedimiento, quien tiene toda la información de primera mano sobre el caso (incluida la información de la autopsia) sobre el caso o, en última instancia, información del tribunal.(1)

La autopsia judicial, médico-legal o forense es el procedimiento post mortem que tiene como objetivo determinar la causa, el mecanismo de muerte y otras circunstancias de interés judicial en las muertes violentas o sospechosas de criminalidad. La autopsia ML forma parte de la investigación médico-legal de la muerte. Sus finalidades son: (10)

- Pericial en un contexto legal
- Sociosanitaria en muertes por causas potencialmente hereditarias o contagiosas
- Investigación en las muertes violentas y sospechosas de criminalidad.

Recomendación nº (99) 3 del consejo de ministros de los estados miembros, para la armonización metodológica de las autopsias médico-legales: (31)

- Investigación de la escena o lugar de los hechos (levantamiento).
- Médicos encargados de la autopsia.
- Identificación.
- Consideraciones generales.
- Métodos de autopsia.
- Informe de autopsia.

La autopsia médico-legal se divide en las siguientes partes:

- I. Levantamiento del cadáver
- II. Examen externo
  - a. Identificación: sexo, edad, talla...
  - b. Data de la muerte: fenómenos cadavéricos
  - c. Medio en el que haya permanecido el cadáver: los procesos de momificación, maceración...
  - d. Circunstancias de los hechos: estado de los orificios naturales, estado del cuero cabelludo, señales de maniobras de inmovilización...
  - e. Toma de muestras:
    - i. Humor vítreo
    - ii. Sangre periférica
    - iii. Orina
  - f. Formulación inicial de una causa de la muerte y una etiología médico-legal
- III. Examen interno, con apertura de las cavidades (Método de Mata):
  - a. Cefálica
  - b. Torácica
  - c. Abdominal
  - d. Cervical
- IV. Exploraciones complementarias
  - a. Estudio Radiológico (previo al examen externo)
  - b. Estudio Toxicológico: Sangre, humor vítreo, orina, pelos, contenido biliar, otros.
  - c. Estudio Histopatológico
  - d. Estudio Genético (si se requiere)
  - e. Otros estudios (si se requieren): bioquímico, microbiológico, metabólico, ...

Las técnicas de autopsia son el conjunto de procedimientos operatorios cuyo objetivo es facilitar el examen de órganos, vísceras y tejidos de un cadáver, de modo conservador y permitiendo a posteriori su reconstrucción. (32)

Las exploraciones complementarias son esclarecedoras a la hora de elaborar el informe de autopsia, siendo fundamentalmente el análisis toxicológico y el estudio histológico. Una autopsia médico-legal no puede considerarse hoy día completa sin recurrir a una serie de exámenes complementarios. (8) El estudio químico-toxicológico permite relacionar la influencia de diferentes circunstancias en el contexto *perimortem*.

## **2.8 Marco Legal**

La Ley de Enjuiciamiento Criminal (LECrim) promulgada por el Real Decreto (RD) de 14 de septiembre de 1882 establece las normativas generales sobre las que asientan el ejercicio de las autopsias médico-legales en el marco jurídico-penal.

- Artículo 340: “Si la instrucción tuviere lugar por causa de muerte violenta o sospechosa de criminalidad, antes de proceder al enterramiento del cadáver o inmediatamente después de su exhumación, hecha la descripción ordenada en el artículo 335, se identificará por medio de testigos que, a la vista de este, den razón satisfactoria de su conocimiento”
- Artículo 343: “Aun cuando por la inspección exterior pueda presumirse la causa de la muerte, se procederá a la autopsia del cadáver por los Médicos Forenses, o en su caso por los que el Juez designe, los cuales, después de describir exactamente dicha operación, informarán sobre el origen del fallecimiento y sus circunstancias.”

El Real Decreto 296/1996, aprueba el Reglamento Orgánico del Cuerpo Nacional de Médicos Forenses, en el capítulo 1 artículo 3 establece:

“Los médicos forenses tendrán a su cargo las siguientes funciones:

La realización de las investigaciones en el campo de la Patología Forense y de las prácticas tanatológicas que sean requeridas a través de los Institutos de Medicina Legal, por los Juzgados, Tribunales y Fiscalía, y que se deriven necesariamente de su propia función en el marco del proceso judicial”

El Decreto 62/2007, aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento del Instituto de Medicina Legal de Valencia, que establece en el anexo I, artículo 11 las funciones del Servicio de Patología.

“A este servicio le corresponde realizar las investigaciones anatómicas en los casos de muerte violenta o sospechosa de criminalidad, así como la identificación de cadáveres y restos humanos.”

En el contexto de las citadas leyes, se ha realizado este Trabajo de Fin de Grado con las autorizaciones del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia y la Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir.

## **2.9 Marco Ético**

Los datos utilizados para la realización del trabajo proceden de autopsias judiciales realizadas en muertes violentas, situación que exime de solicitar permiso específico a un Comité Ético de valoración.

Según la LECrim es obligatorio realizar una autopsia médico-legal en estos supuestos y los datos pueden ser incluidos en líneas de investigación.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo principal**

El objetivo principal es conocer el perfil de los fallecimientos por muerte violenta en la provincia de Valencia en atención a su edad.

Se quiere analizar la tasa de mortalidad por causas violentas en esta área geográfica y su tendencia dependiendo de la edad, analizando los datos recogidos en el Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia.

#### **3.2 Objetivos secundarios**

Los objetivos secundarios son los siguientes:

1. Valorar la incidencia de la etiología médico-legal violenta más frecuente en atención a la edad.
2. Establecer la relación entre la muerte violenta en ambos sexos por edades.
3. Estudiar cuál es la modalidad de muerte violenta más prevalente en cada franja etaria.
4. Determinar cuál es el lugar y el momento del día en los que se producen más muertes violentas en cada grupo de edad.
5. Analizar las principales causas de muerte para cada grupo etario.
6. Averiguar si existe una relación del consumo tóxico previo a la muerte violenta en las distintas edades.

## **IV. MATERIAL Y MÉTODO**

### **4.1 Diseño del estudio**

Es un estudio epidemiológico, de corte transversal, de tipo observacional y descriptivo, y de carácter retrospectivo. Su objetivo general es de naturaleza descriptiva, por lo que se espera que sea de utilidad para generar hipótesis etiológicas.

Es transversal en tanto que los datos fueron registrados en un momento del tiempo (desde el 2012 hasta 2019 ambos inclusive), analizándose las variables consideradas de forma simultánea. Los datos de los que disponemos para cada tipo de muerte violenta difieren en el tiempo en los que los vamos a estudiar.

Es observacional dado que no ha existido manipulación de ningún factor ni se ha realizado asignación de ningún tipo, consistiendo la investigación en la observación, medida y análisis de determinadas variables que, a la luz de la reciente investigación, están relacionadas de manera más significativa con el fenómeno de estudio. Por último, es de carácter retrospectivo, puesto que el fenómeno objeto de estudio ya había ocurrido en el momento en el que se realiza la investigación.

Diversos estudios señalan una mala clasificación de las muertes violentas que afectan a las estadísticas de mortalidad y pueden tener repercusiones en el desarrollo de políticas preventivas, financiación de la investigación y evaluación de programas de prevención. Se procederá a analizar por un lado los datos que facilita el INE a través de su página web y por otro lado las memorias del IMLCF de Valencia.

El presente estudio pretende interpretar y comparar la tendencia y el comportamiento de la mortalidad por causas externas en la población general por grupos de edad en la provincia de Valencia, cuya información al respecto cubre la totalidad o la mayor parte del periodo analizado y cuenta además con el detalle de los grupos de causas externas.

La información incluye especificaciones por edad, se distribuye la mortalidad por todas las causas externas según sexo y los siguientes grupos de edad,



establecidos previamente por la OMS: de 0 a 4 años, desde 5 a 14 años, de 15 a 29 años, de 30 a 44 años, de 45 a 59 años,  $\geq 60$  años. (11)

En nuestro caso, se siguieron las franjas etarias establecidas por la OMS, pero las dos primeras franjas de edad se fusionaron en uno, esto fue necesario para la correcta interpretación del análisis estadístico.

El grupo de 15 a 29 años ha sido elegido foco del estudio, debido a que se trata de un segmento poblacional de baja mortalidad general, en el que las causas externas adquieren su máxima expresión como causas de muerte. La mortalidad por causas externas según grupo de edad se concentra frecuentemente en el grupo de los adolescentes y jóvenes; a su vez también se concentra en las últimas etapas de la vida, difiriendo para cada grupo de edad en la causa de muerte.

Se analizarán únicamente los datos relativos a los años 2012 a 2019, ambos inclusive, se recopilarán los datos disponibles. Se analizarán las defunciones que, en la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión (CIE-10), se definen como causas externas de mortalidad.

Se calculan el número de defunciones de etiología médico-legal violenta ajustadas a periodos de 3 años, comprendidos entre 2012-2019, para toda la población de la provincia de Valencia, en lo relativo a 5 diferentes franjas etarias.

Los tres modos de utilización de la comparación en estudios sociales son: el análisis histórico, el análisis estadístico y los estudios cualitativos. Asimismo, se han identificado tres formas de considerar la comparación: como contexto de justificación y control de hipótesis; como contexto de descubrimiento y de generación de nuevas hipótesis y como procedimiento lógico y sistemático que es lo que se denomina en términos estrictos, método comparativo. En nuestro caso como contexto de descubrimiento y de generación de nuevas hipótesis. (33)

De un total de 1.059 casos después de haber elegido la correspondiente franja temporal para cada una de las bases de datos recogidas, finalmente el estudio consta de 1.019 casos.

## **4.2 Contexto del estudio**

El estudio se ha realizado sobre casos de muertes violentas, en los que, tras la realización de la diligencia del levantamiento del cadáver por parte del Médico Forense (MF) y práctica de la autopsia por orden judicial en el Servicio de Patología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, la autopsia judicial establece la etiología médico-legal de muerte violenta.

El periodo de estudio abarca desde el año 2012 hasta el año 2019, ambos inclusive, determinándose un periodo diferente para cada tipo de muerte violenta a estudiar, todos ellos con una duración de 3 años.

## **4.3 Participantes del estudio**

Los participantes del estudio fallecidos por muertes de etiología médico-legal violenta en la provincia de Valencia, con la correspondiente realización de la autopsia médico-legal.

Se trata de una muestra no probabilística ya que no se ha realizado por métodos en los que intervenga el azar. Se han reclutado todos los individuos de la población accesible que cumplen con los criterios de inclusión durante el periodo fijado para este estudio.

Para lograr los objetivos marcados, la muestra se ha visto sometida a una serie de criterios de inclusión y exclusión, los cuales se presentan a continuación.

*Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión.*

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallecidos de forma violenta en la provincia de Valencia por: <ul style="list-style-type: none"> <li>Muertes por Arma blanca</li> <li>Muertes por Accidente de tráfico incluyendo el atropello y precipitación o contusión.</li> <li>Muertes por Asfixias Mecánicas</li> <li>Muertes por Arma de fuego (por causa homicida o suicida).</li> <li>Muertes por Intoxicaciones.</li> </ul> </li> <li>Realización de autopsia judicial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casos en los que la edad no consta</li> <li>Muertes naturales</li> <li>Muertes sospechosas de criminalidad que tras la investigación médico-legal de la muerte son etiología natural</li> <li>Muertes por electrocución</li> <li>Casos fuera del periodo elegido de 3 años</li> <li>Casos duplicados</li> </ul>

*Fuente: propia.*

#### **4.4 Variables**

Las variables de las que disponíamos en las bases de datos del IMLCF de Valencia para la realización del estudio eran las siguientes:

- Expediente forense
- Número de registro tanatológico
- Hora de la muerte (desde las 00:00 hasta las 23:00)
- Fecha de la muerte
- Día de la muerte
- Lugar de la muerte: vía pública, domicilio, hospital, otros.
- Día de la autopsia
- Partido judicial
- Población
- Sexo
- Edad
- Nacionalidad
- Grupo étnico: asiático, caucásico, indígena o negroide.
- Tipología constitucional: atlética, leptosómica, normosómica o pícnica.
- Estatura
- Peso
- Fenómenos cadavéricos: putrefacción, livideces, enfriamiento, rigidez y deshidratación. Se establece la presencia o ausencia del fenómeno mediante Si/No.
- Causa de la muerte
- Análisis toxicológico: alcohol, cocaína, cannabis, benzodiacepinas, antidepresivos, barbitúricos, anfetaminas, metadona, opiáceos u otros. Se describe la positividad o negatividad de las sustancias como Si/No respectivamente.
- Método suicida: ahorcadura, precipitación, arma blanca, arma de fuego, intoxicación, atropello por tren, otros.
- Trastorno o enfermedad mental asociada: depresión, ansiedad, esquizofrenia, trastorno bipolar, otros.

- Enfermedad física asociada: describiendo la presencia o ausencia de esta mediante Si/No.
- Tiempo transcurrido desde la realización de la autopsia hasta la determinación del tipo de muerte (natural/violenta) y el establecimiento de esta como muerte suicida.
- Estado civil: casado/a, pareja, viudo/a, soltero/a, divorciado/a o separado/a.
- Situación social: diferenciando entre estable o inestable.
- Intentos previos de suicidio
- Hábitos tóxicos previos del sujeto, indicando mediante Si/No su existencia y en una columna de observaciones la sustancia consumida.
- Lesiones traumáticas y localización de estas por áreas anatómicas.

Se llevó a cabo un proceso de reflexión sobre aquellas variables a las que finalmente quedaron reducidas.

Las variables que finalmente se han utilizado como instrumento para la realización del estudio han sido las siguientes:

*Tabla 3. Variables objeto del presente informe descriptivo.*

<b>Circunstancias de la muerte</b>	<b>Víctima</b>
Hora	Edad
Lugar	Sexo
Población	Tóxicos
Modalidad de la muerte	Constitución
	Etiología médico-legal
	Causas de la muerte

*Fuente: propia.*

Se ha considerado como “No Consta” (NC) aquellos datos que no estaban recogidos en la documentación médica empleada para la realización del estudio.

Previamente al proceso de organización de los datos, las bases de datos del IMLCF de Valencia a las que se tuvo acceso agrupaban las muertes violentas en los siguientes grupos:

Tabla 4. Causas externas de modalidad.

	Periodo	Duración	Nº Casos
<b>Accidentes de tráfico</b>	2/1/2014 - 24/12/2016	3 años	247
<b>Arma blanca</b>	22/1/2013 - 22/01/2016	3 años	29
<b>Arma de fuego</b>	6/1/2013 - 06/01/2016	3 años	43
<b>Estrangulación</b>	6/03/2014 – 6/03/2017	3 años	8
<b>Homicidio</b>	1/01/2012 -1/01/2015	3 años	46
<b>Obstrucción VRA</b>	27/10/2016 - 27/10/2019	3 años	73
<b>Sumersión</b>	6/02/2012 - 6/2015/02	3 años	57
<b>Suicidio</b>	10/01/2014 - 30/12/2016	3 años	556

Fuente: propia.

Posteriormente, siguiendo un criterio de unificación se agruparon en las siguientes 5 modalidades:

1. Muertes por Arma blanca (se incluyen tanto la etiología médico-legal suicida como la homicida).
2. Muertes por Accidente de tráfico incluyendo el atropello y precipitación o contusión.
3. Muertes por Asfixias Mecánicas: se incluyen estrangulación, obstrucción de vía respiratoria alta, ahorcadura, sumersión, y sofocación.
4. Muertes por Arma de fuego (por causa homicida o suicida).
5. Muertes por Intoxicaciones.

Se decidió eliminar la modalidad electrocución ya que suponía una cantidad muy pequeña de datos que enmascaraban la significación.

Del mismo modo, se agruparon en 6 tipos de causa de muerte:

1. Destrucción de órganos y centros nerviosos vitales. Politraumatismos. Rotura cardíaca. Destrucción de centros neurológicos vitales. Intoxicación.
2. Asfixia mecánica por sumersión (AMPS). Asfixia mecánica. Anoxia anóxica. Estrangulación a lazo.

3. Fracaso multiorgánico. Shock hipovolémico. Hemorragia aguda. Disfunción multiorgánica.
4. Parada cardiorrespiratoria. Fibrilación auricular (FA). Shock cardiogénico. Parada cardiorrespiratoria (PCR). Fibrilación ventricular. Disparo AF.
5. Hemorragia subdural. Hemorragia cerebral. Hemorragia subaracnoidea.
6. Otros

Respecto al lugar de la muerte:

1. Domicilio/Residencia
2. Vía pública
3. Hospital
4. Trabajo
5. Otros: se incluye puerto, balsa, acequia...

Acerca de la edad:

1. 0-14
2. 15-29
3. 30-44
4. 45-59
5. >60

Atendiendo a la constitución de la víctima:

1. Normosómico
2. Leptosómico
3. Pícnico/Obeso
4. Atlético
5. NC

Atendiendo a la constitución, se hace una clasificación según la Tipología de Kretschmer atendiendo a los rasgos físicos: (34)

1. Normosómico
2. El tipo leptosómico: Son individuos con una morfología en la que predominan las dimensiones verticales, es decir, de formas alargadas y apariencia frágil.

Esta constitución se asocia con el carácter esquizotípico, aparentemente más frío, distante y poco afectivo, su actitud es una defensa ante las agresiones del mundo exterior. Sus reacciones, imprevisibles, son descargas de la tensión que acumula en su interior sin dejarlo traslucir. En el plano de la patología, están predispuestos a la esquizofrenia.

3. El tipo pícnico: En el plano morfológico, su apariencia es más bien regordeta y redondeada, con extremidades cortas. Esta constitución se asocia, en el plano psicológico, a la ciclotimia. Los ciclotímicos se caracterizan por sus posibilidades de acuerdo y vibración con el mundo. Su humor es voluble, adaptado a las oscilaciones del ambiente, y pasan fácilmente de la alegría a la tristeza, del júbilo al dolor (de ahí el nombre de ciclotimia). Cuando estas características, en sí perfectamente normales, llegan a un nivel exagerado, entran en el terreno de patológicas y pueden terminar en una psicosis maniaco-depresiva, enfermedad que se relaciona con la constitución pícnica.
4. El tipo atlético: Tiene predominancias de formas atléticas, como indica su nombre: esqueleto fuerte y musculatura robusta. Según Kretschmer, los integrantes de esta categoría son propensos a la denominada epilepsia esencial.
5. NC

En relación con la etiología médico-legal de la muerte:

6. Homicida
7. Suicida
8. Accidental
9. NC

En cuanto al sexo de la víctima:

1. Hombre
2. Mujer
3. NC

En referencia a la población donde se produce la muerte violenta se distingue entre partidos judiciales:

1. Partido judicial de Valencia
2. Resto de partidos judiciales de la provincia de Valencia
3. NC

Referente a presencia o ausencia de tóxicos:

1. Presencia de tóxicos
2. Ausencia de tóxicos
3. NC

Para estudiar el número de muertes violentas según el momento del día, se procedió a la división de este por franjas horarias, de tal modo que se consideró mañana al intervalo de horas comprendidas entre las 7:00 y las 12:59; se consideró como tarde a las horas comprendidas entre las 13:00 y las 20:59; y como noche a las horas comprendidas entre las 21:00 y las 6:59.

#### **4.5 Instrumentos, recogida de datos y tratamiento estadístico**

Se trata de un estudio de 1.059 casos de muerte violenta en la provincia de Valencia en un periodo de 3 años. Se ha tenido acceso a las bases de datos de los archivos manuscritos que se encuentran en los archivos del IMLCF de Valencia, concretamente en los archivos del Servicio de Patología Forense, en los de la Sección de Histopatología y en los de la Sección de Toxicología, estando los casos de los últimos años en soporte informático.

Con la información obtenida se ha elaborado una base de datos mediante el programa de Microsoft Office Excel en la que se han incluido todas las variables a estudio.

Se disponía de una base de datos con todos los casos correspondientes a muertes violentas en la provincia de Valencia entre el año 2012-2019, ambos inclusive. De este periodo de tiempo no se incluyen todos los tipos de muertes violentas registradas en el IMLCF sino las específicas: muertes por accidentes de tráfico, muertes por arma blanca, muertes por arma de fuego, muertes por estrangulación, homicidio, obstrucción VRA, sumersión y suicidio. Posteriormente



estos datos han sido acotados a un periodo de 3 años quedando un total de 1.059 casos.

Se han discriminado aquellos datos que aparecían duplicados, se ha hecho un estudio de ellos para impedir datos duplicados, resultando posteriormente un estudio de 1.034 casos.

Posteriormente y mediante el programa fStats se ha realizado el análisis estadístico de los datos. También se ha empleado el software SPSS, ya que este nos permitía observar el análisis estadístico del comportamiento de los residuos.

Una vez realizada la descripción de la muestra, se han buscado posibles asociaciones entre las distintas variables del estudio con el fin de esclarecer los objetivos iniciales del trabajo. Para estudiar las asociaciones entre dos variables cualitativas se ha empleado la prueba de independencia Chi-cuadrado de Pearson, que nos permite calcular la relación de proporciones, estimando un nivel de significación estadística de  $p < 0,05$ .

#### **4.6 Búsqueda bibliográfica**

Las búsquedas se han realizado utilizando los idiomas castellano e inglés, y se han centrado en documentos significativos relacionados con el tema tratado de entre las publicaciones existentes. El número de publicaciones se ha visto incrementado a lo largo de los años, puesto que con el paso del tiempo se ha ido dando importancia e investigando al respecto.

Las plataformas utilizadas han sido:

- Google academic
- EBSCO Pubmed: base de datos MEDLINE® con su tesoro MESH®
- Elsevier
- Scielo

Las palabras clave que se han utilizado para realizar la búsqueda han sido:

- “violent death”
- “etiología muerte violenta”

- “grupos de edad”
- “muertes violentas”
- “homicide”
- “suicide”
- “accidental death”
- “violent deaths”
- “age groups”
- “violent death etiology”

## V. RESULTADOS

En este estudio se recogió información sobre las muertes violentas de la provincia de Valencia producidos durante los años 2012-2019. Para el presente trabajo hemos acotado 3 años para cada modalidad. En total se estudian conjunto de 1.059 casos (véase Tabla 5).

Se disponía de un total de 1.059 casos, de los cuales, 25 de ellos estaban duplicados, por lo que para evitar la duplicidad finalmente se obtuvo un total de 1.034 casos. De estos, la edad no constaba en 15 de ellos, por lo que el número final de casos es de 1.019.

Se presentan los datos relativos al número total de muertes violentas de etiología médico-legal homicida, suicida y accidental, que recogen los archivos del IMLCF de Valencia, correspondientes a los años 2012 a 2019, ambos inclusive,

*Tabla 5. Bases de datos de las que se han extraído los datos.*

	Periodo	Duración	N.º Casos	Porcentaje
<i>Accidentes de tráfico</i>	2/1/2014 - 24/12/2016	3 años	247	23,08 %
<i>Arma blanca</i>	22/1/2013 - 22/01/2016	3 años	29	2,71%
<i>Arma de fuego</i>	6/1/2013 - 06/01/2016	3 años	43	4,01%
<i>Estrangulación</i>	6/03/2014 – 6/03/2017	3 años	8	0,74%
<i>Homicidio</i>	1/01/2012 -1/01/2015	3 años	46	4,29%
<i>Obstrucción VRA</i>	27/10/2016 - 27/10/2019	3 años	73	6,82%
<i>Sumersión</i>	6/02/2012 - 6/2015/02	3 años	57	5,32%
<i>Suicidio</i>	10/01/2014 - 30/12/2016	3 años	556	51,96%
			<b>1059</b>	

*Fuente propia.*

El 100% de casos son 1.059 casos, de estos, cuando se vaya a considerar la edad como variable a cruzar, se emplearán 1.019 casos. El número total de casos de nuestra muestra consta de 1.019 muertes violentas. Se decidió eliminar las muertes por electrocución, ya que estas eran una parte muy pequeña de todas las muertes por causa externa.

## 5.1 Muertes violentas por franja etaria

El análisis de comportamiento por grupos de edad de las muertes violentas en la provincia de Valencia muestra un crecimiento progresivo con la edad, alcanzando su máximo en el grupo etario de mayores de 60 años. Por lo tanto, la mayoría de las muertes violentas (N=383) ocurridas en la provincia de Valencia correspondía a sujetos de edad mayor de 60 años (37 %) (véase Tabla 6).

Entre 0-14 años se encuentra un porcentaje de 1,4% (N=14), la siguiente franja de edad de sujetos entre 15-29 años representa un 8,4 % (N=87), le siguen los sujetos entre 30-44 años con un 21,5% (N=222), los sujetos entre 45-59 años representan un 30,3% (N=313), por último los mayores de 60 años representan un 37% (N=383) (véase Tabla 6)

En la tabla 6 se puede observar que en 15 de las muertes violentas la edad no constaba, por lo tanto, nuestro número de casos final es de 1.019.

Tabla 6. Número de muertes violentas según la edad en la provincia de Valencia.

EDAD						
		Frecuencia	Porcentaje			
Válido	0-14	14	1,4			
	15-29	87	8,4			
	30-44	222	21,5			
	45-59	313	30,3			
	>60	383	37,0			
	Total	1019	98,5			
Perdidos	Sistema	15	1,5			
Total		1034	100,0			

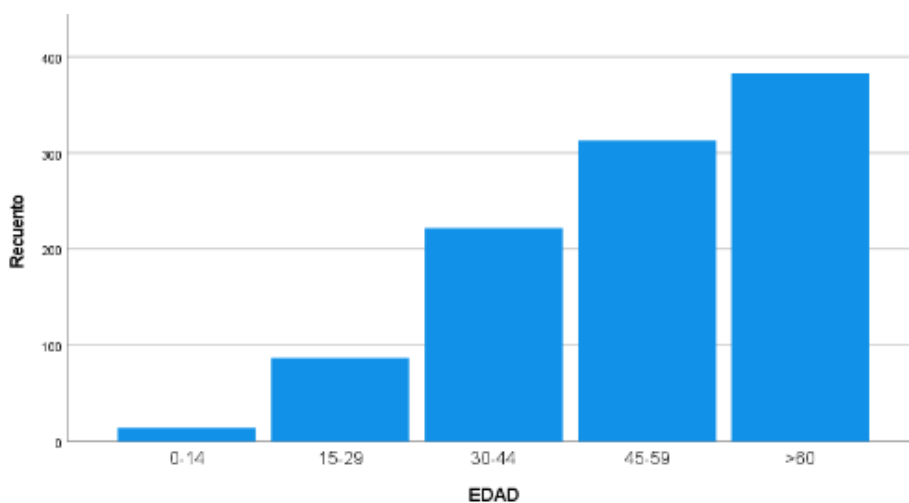
  

Estadísticos		
EDAD		
N	Válido	1019
	Perdidos	15

Fuente propia.

Durante la recogida de datos, se encontraron un total de 15 muertes cuya edad estaba por determinar, en el 1,5 % de los casos la edad no consta, son los denominados como casos perdidos, por lo que se trabaja con un total de 1.019 casos. El número total de casos de nuestra muestra consta de 1.019 muertes violentas.

Gráfica 3. Muertes violentas por edad en la provincia de Valencia.

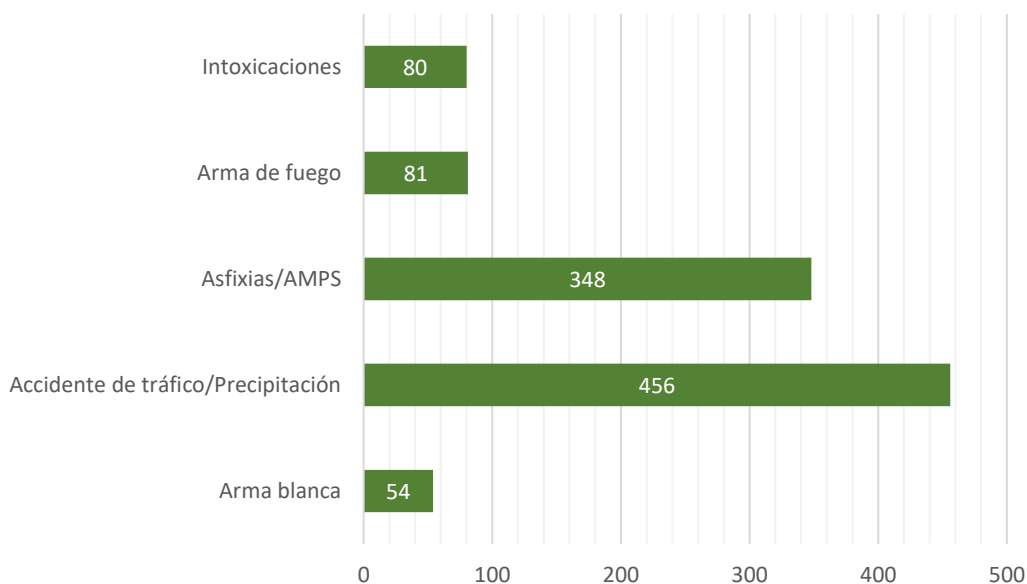


Fuente: propia.

## 5.2 Modalidad de la muerte

Como se puede observar en la tabla número 7, los resultados mostrados sugieren que la modalidad de muerte más frecuente son los accidentes de tráfico o precipitaciones, representando un 44,74% (N=456) del total.

Gráfica 4. Número de muertes violentas en relación con la modalidad de la muerte.



Fuente: propia.

En las edades comprendidas entre 0-14 años con un total de 14 muertes, la modalidad predominante son las muertes por asfixia (N=7), seguidas de los accidentes de tráfico y precipitación (N=6), le siguen las muertes por arma blanca (N=1), no encontrándose ningún caso de muerte por arma de fuego e intoxicación.

En las edades comprendidas entre 15 y 29 años con un total de 87 muertes, prevalecen las muertes por accidente de tráfico o precipitación (N=58), seguidas de las muertes por asfixia (N=19), las muertes por intoxicación (N=5), seguidas de las muertes por arma blanca y arma de fuego, con 2 y 3 casos respectivamente.

En los sujetos entre 30 y 44 años con un total de 222 muerte, prevalecen las muertes por accidente de tráfico (N=99), seguidas de las muertes por asfixia (N=65), continuándose con las muertes por arma de fuego (N=30), las intoxicaciones en este grupo son de un total de 16 casos, siendo las muertes por arma blanca las menos prevalentes con 12 casos.

En los casos entre 45 y 59 años con un total de 313 muertes, prevalecen las muertes por accidente de tráfico (N=136), seguidas de las muertes por asfixia (N=110), continuándose con las muertes por intoxicación (N=30), las muertes por arma blanca en este grupo son de un total de 19 casos, siendo las muertes por arma de fuego las menos prevalentes con 18 casos.

Con relación al grupo de fallecidos >60 años con un total de 383 muertes, prevalecen las muertes por accidente de tráfico (N=157), seguidas de las muertes por asfixia (N=147), continuándose con las muertes por arma de fuego (N=31), las intoxicaciones en este grupo representan un total de 29 casos, siendo las muertes por arma blanca las menos prevalentes con 19 casos (tabla 7).

*Tabla 7. Relación estadística entre el grupo etario y la modalidad de la muerte.*

EDAD	Arma blanca	Accidente de tráfico	Asfixias/AMPS	Arma de fuego	Intoxicaciones	
0-14	1	6	7	0	0	14
15-29	3	58	19	2	5	87
30-44	12	99	65	30	16	222
45-59	19	136	110	18	30	313
>60	19	157	147	31	29	383
	54	456	348	81	80	1019
X2						
Statistic:	38,41	X2 crítico:		26,30	p-value:	0,0013

*Fuente propia.*

Tabla 8. Recuento y porcentaje. Modalidad de la muerte.

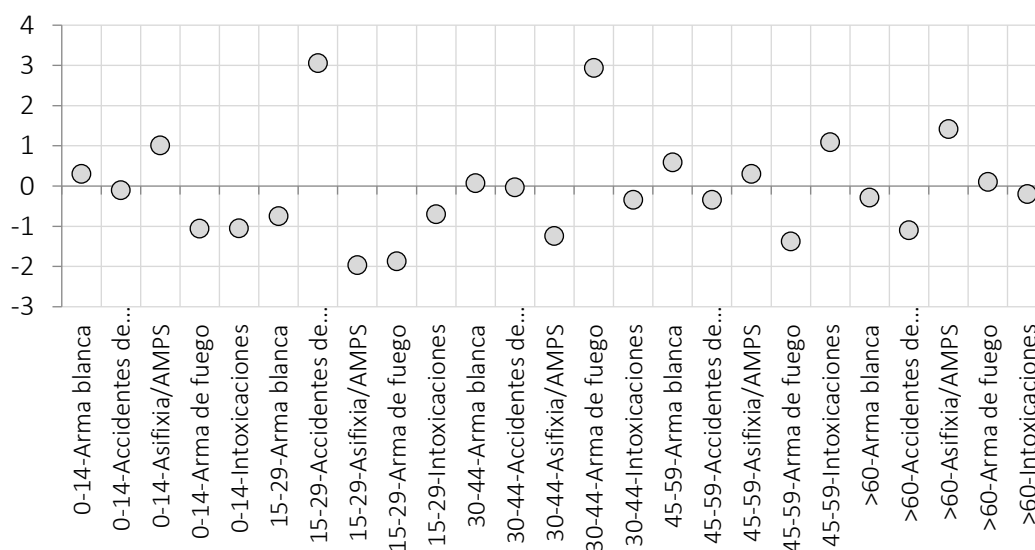
		MODALIDAD									
		Accidente de									
		Arma blanca		tráfico/Precipitación		Asfixias/AMPS		Arma de fuego		Intoxicaciones	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
EDAD	0-14	1	7,1%	6	42,9%	7	50,0%	0	0,0%	0	0,0%
	15-29	3	3,4%	58	66,7%	19	21,8%	2	2,3%	5	5,7%
	30-44	12	5,4%	99	44,6%	65	29,3%	30	13,5%	16	7,2%
	45-59	19	6,1%	136	43,5%	110	35,1%	18	5,8%	30	9,6%
	>60	19	5,0%	157	41,0%	147	38,4%	31	8,1%	29	7,6%

Fuente propia.

Al valorar los resultados obtenidos, se ha encontrado una relación estadísticamente significativa entre la edad y a modalidad de la muerte ( $p\text{-value} = 0,0013$ ). Se puede concluir que el tipo de modalidad de la muerte violenta está relacionado con la edad de la muerte. Las categorías que dan esta significación son las siguientes:

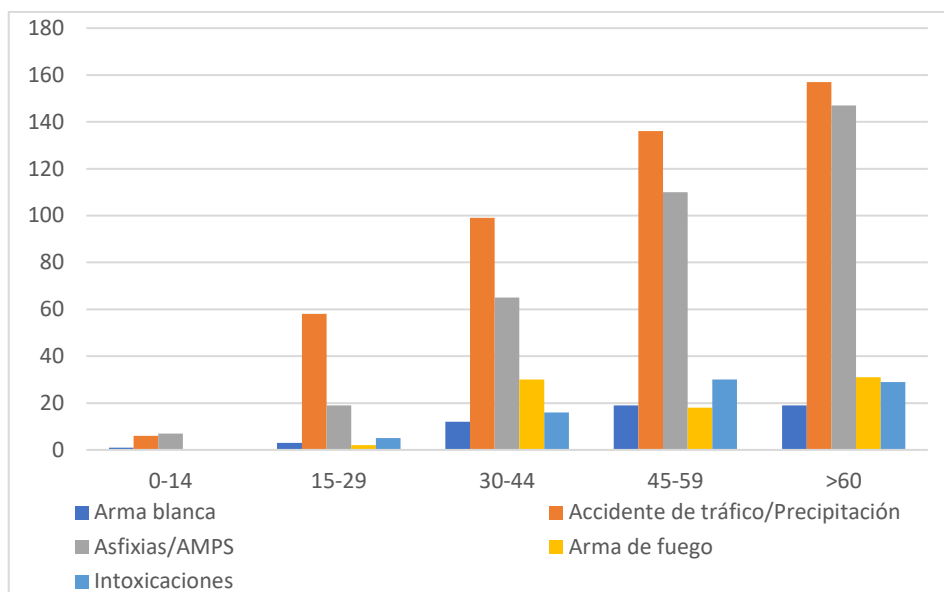
- Las muertes entre 15 y 29 años por accidentes de tráfico o precipitación, además de las muertes por asfixia en este mismo grupo, siendo el número de observados mayor que el número de esperados.
- Además, hay una asociación significativa entre pertenecer al grupo etario entre 30 y 44 años y la muerte violenta por arma de fuego.

Gráfica 5. Distribución. Modalidad de la muerte.



Fuente propia.

Gráfica 6. Relación entre la modalidad de la muerte y la edad



Fuente: propia.

Tabla 9. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Modalidad de la muerte.

X-Y	Residuo Est.	p-value
0-14-Arma blanca	0,30	0,7644
0-14-Accidentes de tráfico / Precipitación	-0,11	0,9157
0-14-Asfixia/AMPS	1,01	0,3102
0-14-Arma de fuego	-1,05	0,2915
0-14-Intoxicaciones	-1,05	0,2945
15-29-Arma blanca	-0,75	0,4533
15-29-Accidentes de tráfico / Precipitación	3,06	0,0022
15-29-Asifixa/AMPS	-1,97	0,0494
15-29-Arma de fuego	-1,87	0,0616
15-29-Intoxicaciones	-0,70	0,4837
30-44-Arma blanca	0,07	0,9453
30-44-Accidentes de tráfico / Precipitación	-0,03	0,9724
30-44-Asifixa/AMPS	-1,24	0,2142
30-44-Arma de fuego	2,94	0,0033
30-44-Intoxicaciones	-0,34	0,7322
45-59-Arma blanca	0,59	0,5535
45-59-Accidentes de tráfico / Precipitación	-0,34	0,7311
45-59-Asifixa/AMPS	0,30	0,7638
45-59-Arma de fuego	-1,38	0,1678
45-59-Intoxicaciones	1,09	0,2736
>60-Arma blanca	-0,29	0,7735
>60-Accidentes de tráfico / Precipitación	-1,10	0,2716
>60-Asifixa/AMPS	1,42	0,1566
>60-Arma de fuego	0,10	0,9198
>60-Intoxicaciones	-0,19	0,8455

Fuente propia.



### **5.3 Sexo**

A la vista de los resultados, como se puede observar en la tabla 10, que la prevalencia de muertes violentas es mucho mayor en hombres, siendo de un 74% frente al 26% en mujeres.

En las edades comprendidas entre 0-14 años con un total de 14 muertes, el sexo masculino representa un 78,6% (N=11) de las muertes en esta edad mientras que el sexo femenino representa un 21,4% (N=3).

En las edades comprendidas entre 15 y 29 años con un total de 87 muertes, el sexo masculino sigue representando un 75,9% (N=66) de las muertes en esta franja de edad, representando las mujeres un 24,1% (N=21).

En los sujetos entre 30 y 44 años con un total de 222 muertes, los hombres siguen representando la mayoría con un 81,5% (N=181), mientras que las mujeres en esta misma franja de edad representan un 18,5% (N=41).

En las edades comprendidas entre 45 y 59 años con un total de 313 muertes, el sexo masculino sigue representando un 77% (N=241) de las muertes en esta franja de edad, representando las mujeres un 23% (N=72).

En la última franja de edad se igualan más los resultados, representando los hombres un 66,3% (N=254) de las muertes, y las mujeres un 33,7% (N=129) (véase tabla 10).

*Tabla 10. Relación estadística entre el grupo etario y el sexo.*

EDAD	Hombre	Mujer	
<b>0-14</b>	11	3	<b>14</b>
<b>15-29</b>	66	21	<b>87</b>
<b>30-44</b>	181	41	<b>222</b>
<b>45-59</b>	241	72	<b>313</b>
<b>&gt;60</b>	254	129	<b>383</b>
	<b>753</b>	<b>266</b>	<b>1019</b>

**X2 Statistic:** 20,00

**X2 crítico:** 9,49

**p-value:** 0,0005

*Fuente propia.*

Tabla 11. Recuento y porcentaje. Sexo

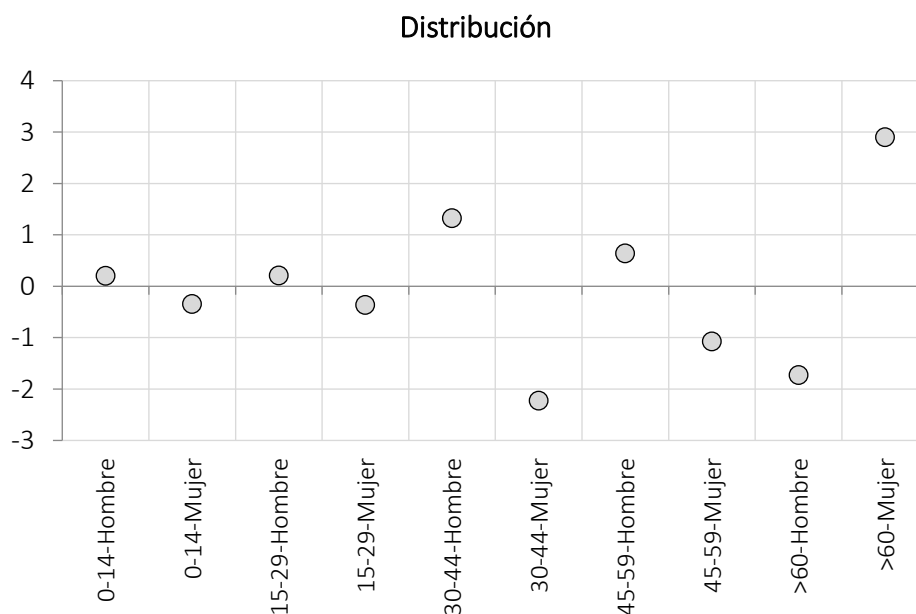
		SEXO			
		Hombre		Mujer	
		N	% del N de fila	N	% del N de fila
EDAD	0-14	11	78,6%	3	21,4%
	15-29	66	75,9%	21	24,1%
	30-44	181	81,5%	41	18,5%
	45-59	241	77,0%	72	23,0%
	>60	254	66,3%	129	33,7%

Fuente propia.

Mediante el cruce de variables se probó la asociación de la edad en relación con el sexo. Según los resultados obtenidos, se demostró una relación estadísticamente significativa entre la franja de edad y el sexo ( $p\text{-value} = 0,0005$ ).

Lo que da esta significación es el hecho de que encontramos más mujeres de >60 años de lo que cabría esperar si fueran independientes y menos mujeres entre 30 y 44 años de lo que se esperaría si fueran independientes.

Gráfica 7. Distribución. Sexo.



Fuente propia.

Tabla 12. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Sexo.

X-Y	Residuo Est.	p-value
0-14-Hombre	0,20	0,8387
0-14-Mujer	-0,34	0,7320
15-29-Hombre	0,21	0,8311
15-29-Mujer	-0,36	0,7196
30-44-Hombre	1,32	0,1857
30-44-Mujer	-2,23	0,0260
45-59-Hombre	0,64	0,5234
45-59-Mujer	-1,07	0,2829
>60-Hombre	-1,73	0,0845
>60-Mujer	2,90	0,0037

Fuente propia.

## 5.4 Franja horaria

Para estudiar el número de muertes violentas según el momento del día, se procedió a la división de este por franjas horarias, de tal modo que se consideró mañana al intervalo de horas comprendidas entre las 7:00 y las 12:59; se consideró como tarde a las horas comprendidas entre las 13:00 y las 20:59; y como noche a las horas comprendidas entre las 21:00 y las 6:59. Tras el análisis de los datos se observó que por las tardes era cuando se producían más muertes violentas (N=379), seguido de las mañanas (N=289), y representando las noches el menor número de casos (N=254).

En las edades comprendidas entre 0-14 años con un total de 14 muertes, el 50% de las muertes en esta edad se llevan a cabo por la tarde (N=7) mientras que las muertes por la mañana representan un 35,7% (N=5), y las muertes llevadas a cabo por la noche son un 14,3% (N=2).

En las edades comprendidas entre 15 y 29 años con un total de 86 muertes el porcentaje de muertes por la mañana, tarde y noche se iguala siendo de un 31,4 %, 27,9% y 32,6% respectivamente.

En los sujetos entre 30 y 44 años con un total de 222 muertes, el 33,8% de las muertes en esta edad se llevan a cabo por la tarde (N=75) mientras que las

mueres por la mañana representan un 28,4% (N=63), y las muertes llevadas a cabo por la noche son un 27,9% (N=62).

En las edades comprendidas entre 45 y 59 años con un total de 313 muertes, el 39,9 % de las muertes se llevan a cabo por la tarde (N=125), mientras que el porcentaje de muertes por la mañana y por la noche se iguala siendo de un 25,6% (N=80) y un 24,9% (N=78) respectivamente.

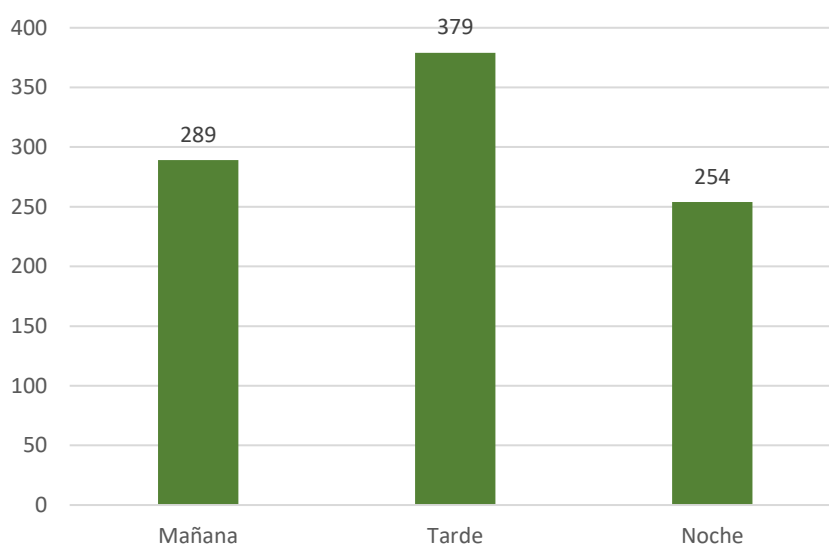
En la última franja de edad con 383 muertes en total, las muertes por la tarde siguen prevaleciendo con un 38,6% (N=148), mientras que las muertes por la mañana y por la tarde representan un 29,8% (N=114), y un 21,9% (N=84) respectivamente (véase tabla 13).

Tabla 13. Relación estadística entre la franja horaria y la franja etaria.

EDAD	Mañana	Tarde	Noche	
<b>0-14</b>	5	7	2	<b>14</b>
<b>15-29</b>	27	24	28	<b>79</b>
<b>30-44</b>	63	75	62	<b>200</b>
<b>45-59</b>	80	125	78	<b>283</b>
<b>&gt;60</b>	114	148	84	<b>346</b>
	<b>289</b>	<b>379</b>	<b>254</b>	<b>922</b>
<b>X2 Statistic:</b>	10,31	<b>X2 crítico:</b>	15,51	<b>p-value:</b> 0,2439

Fuente propia.

Gráfica 8. Número de muertes violentas en relación con la franja horaria.



Fuente: propia.

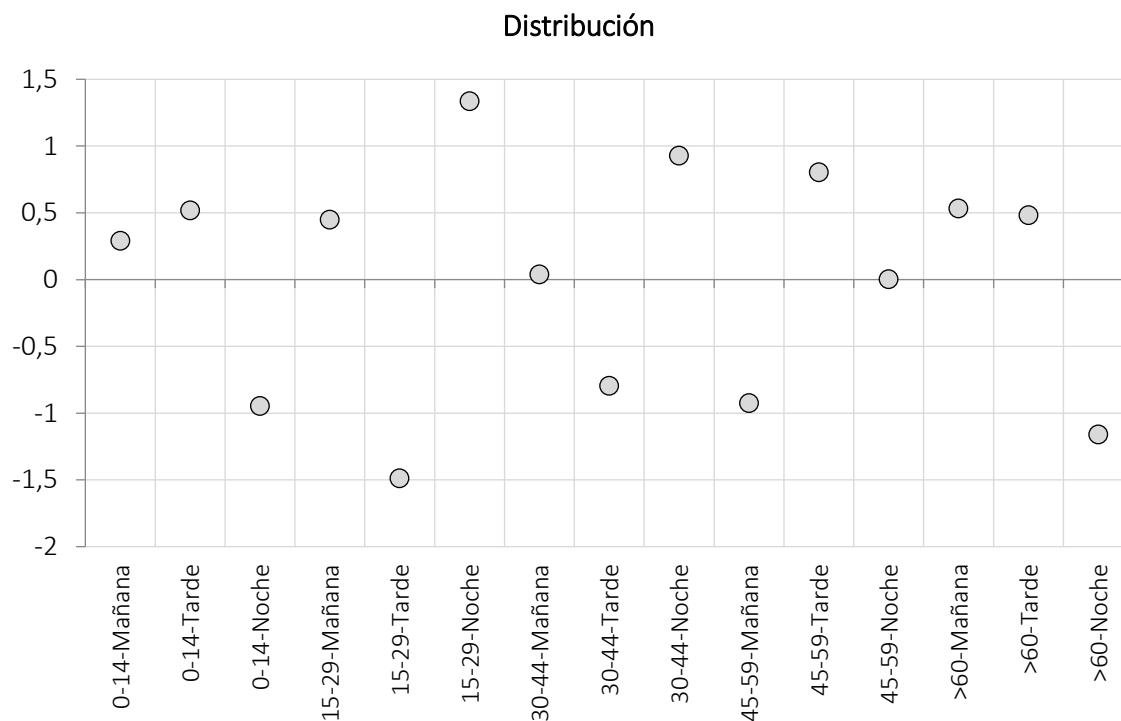
Tabla 14. Recuento y porcentajes. Franja horaria.

		HORA DE MUERTE							
		Mañana		Tarde		Noche		NC	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
EDAD	0-14	5	35,7%	7	50,0%	2	14,3%	0	0,0%
	15-29	27	31,4%	24	27,9%	28	32,6%	7	8,1%
	30-44	63	28,4%	75	33,8%	62	27,9%	22	9,9%
	45-59	80	25,6%	125	39,9%	78	24,9%	30	9,6%
	>60	114	29,8%	148	38,6%	84	21,9%	37	9,7%

Fuente propia.

No se ha encontrado una asociación estadísticamente significativa entre las franjas de edad y la franja horaria en la que se producen mayor número de muertes violentas (p-value es 0,2439).

Gráfica 9. Distribución. Franja horaria.



Fuente propia.

Tabla 15. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Hora de la muerte.

X-Y	Residuo Est.	p-value
0-14-Mañana	0,29	0,7703
0-14-Tarde	0,52	0,6037
0-14-Noche	-0,95	0,3444
15-29-Mañana	0,45	0,6530
15-29-Tarde	-1,49	0,1370
15-29-Noche	1,34	0,1813
30-44-Mañana	0,04	0,9687
30-44-Tarde	-0,80	0,4263
30-44-Noche	0,93	0,3524
45-59-Mañana	-0,92	0,3553
45-59-Tarde	0,80	0,4215
45-59-Noche	0,00	0,9967
>60-Mañana	0,53	0,5943
>60-Tarde	0,48	0,6284
>60-Noche	-1,16	0,2463

Fuente propia.

## **5.5 Lugar de la muerte**

En relación con el lugar de la muerte, se encuentran los mismos casos ocurridos en el domicilio y en la vía pública, con 267 casos en cada uno, siendo cada uno el 26,2% del total de muertes.

En las edades comprendidas entre 0-14 años con un total de 14 muertes, el lugar de muerte más prevalente es en la vía pública (N=7), seguidas de las muertes ocurridas en el domicilio (N=4), le siguen las muertes en el hospital (N=2) igualadas con las muertes en otros lugares (N=2), encontrándose solo un caso de muerte en el trabajo.

En las edades comprendidas entre 15 y 29 años con un total de 87 muertes, prevalecen las muertes llevadas a cabo en la vía pública (N=37), seguidas de las muertes ocurridas en el trabajo (N=16), las muertes llevadas a cabo en el domicilio y en el hospital representan 11 y 13 casos respectivamente, presentando las muertes en otros lugares solo 10 casos.

En los sujetos entre 30 y 44 años con un total de 222 muertes, prevalecen las muertes llevadas a cabo en la vía pública (N=61), seguidas de las muertes

ocurridas en el domicilio (N=53), continuándose con las muertes llevadas a cabo en el trabajo (N=43), seguidas de las muertes en otros lugares (N=37), produciéndose el menor número de casos en el hospital.

En los casos entre 45 y 59 años con un total de 313 muertes, prevalecen las muertes ocurridas en el domicilio (N=87), seguidas de las muertes llevadas a cabo en la vía pública (N=85), continuándose con las muertes ocurridas en el trabajo (N=59), seguidas de las muertes en otros lugares (N=44) y las muertes en el hospital (N=38).

En relación con el grupo de fallecidos >60 años con un total de 383 muertes, prevalecen las muertes ocurridas en el domicilio (N=112), seguidas de las muertes en el hospital (N=87), las muertes en la vía pública (N=79), las muertes en otros lugares (N=57), y las muertes en el trabajo (N=48) (véase tabla 16).

Tabla 16. Relación estadística entre la franja etaria y el lugar de la muerte.

EDAD	Domicilio/Residencia	Vía pública	Hospital	Trabajo	Otros	
0-14	4	5	2	1	2	14
15-29	11	37	13	16	10	87
30-44	53	61	28	43	37	222
45-59	87	85	38	59	44	313
>60	112	79	87	48	57	383
	267	267	168	167	150	1019
X2 Statistic:	45,23	X2 crítico:	26,30	p-value:	0,0001	

Fuente propia.

Tabla 17. Recuento y porcentajes. Lugar de la muerte

LUGAR DE LA MUERTE											
		Domicilio		Vía pública		Hospital		Trabajo		Otros	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
EDAD	0-14	4	28,6%	5	35,7%	2	14,3%	1	7,1%	2	14,3%
	15-29	11	12,6%	37	42,5%	13	14,9%	16	18,4%	10	11,5%
	30-44	53	23,9%	61	27,5%	28	12,6%	43	19,4%	37	16,7%
	45-59	87	27,8%	85	27,2%	38	12,1%	59	18,8%	44	14,1%
	>60	112	29,2%	79	20,6%	87	22,7%	48	12,5%	57	14,9%

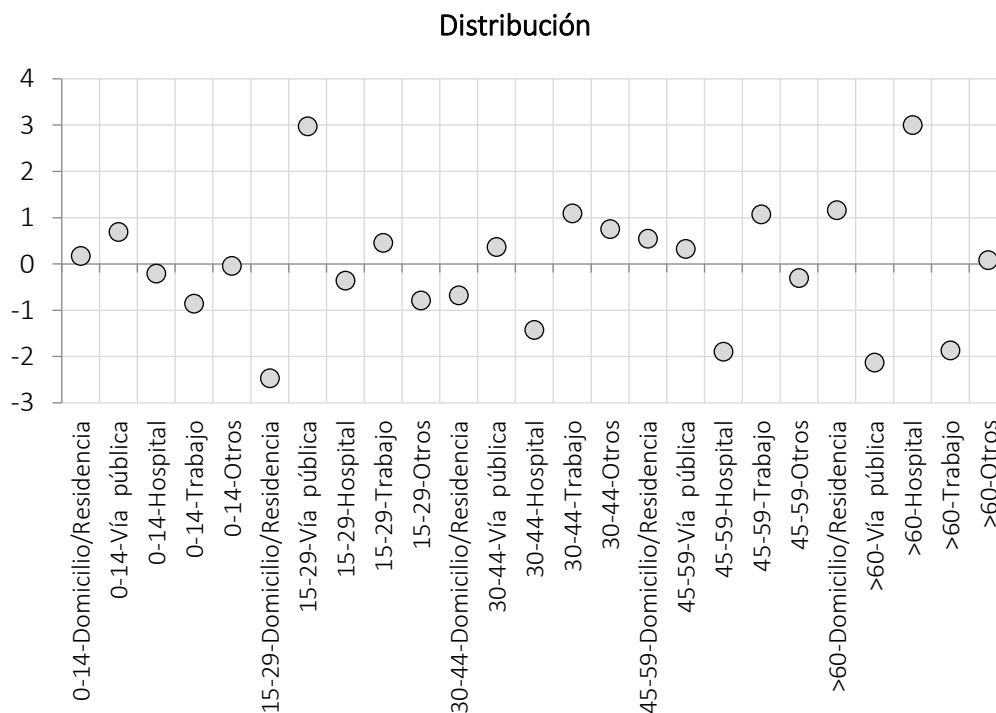
Fuente propia.

Mediante el cruce de variables se probó la asociación de la edad con el lugar de la muerte. Según los resultados obtenidos, se demostró una relación estadísticamente significativa entre el grupo etario y el lugar de la muerte ( $p\text{-value}=0,0001$ ).

Las categorías que dan esta significación son:

- Las muertes en personas entre 15 y 29 años en el domicilio son menos de las que se esperaría si fueran independientes, sin embargo, son más de las que se esperaría aquellas que acontecen en la vía pública.
- En la franja etaria entre 45 y 59 años observamos una significación en el hecho de pertenecer a esta edad y la muerte producida en el hospital, se observan menos muertes de las que se esperarían.
- En la franja de edad de fallecidos de  $>60$  años observamos una relación significativa entre pertenecer a este grupo y la muerte tanto en vía pública, como en el hospital. Observándose menos muertes de las esperadas en la vía pública y más de las esperadas si fueran independientes en el hospital.

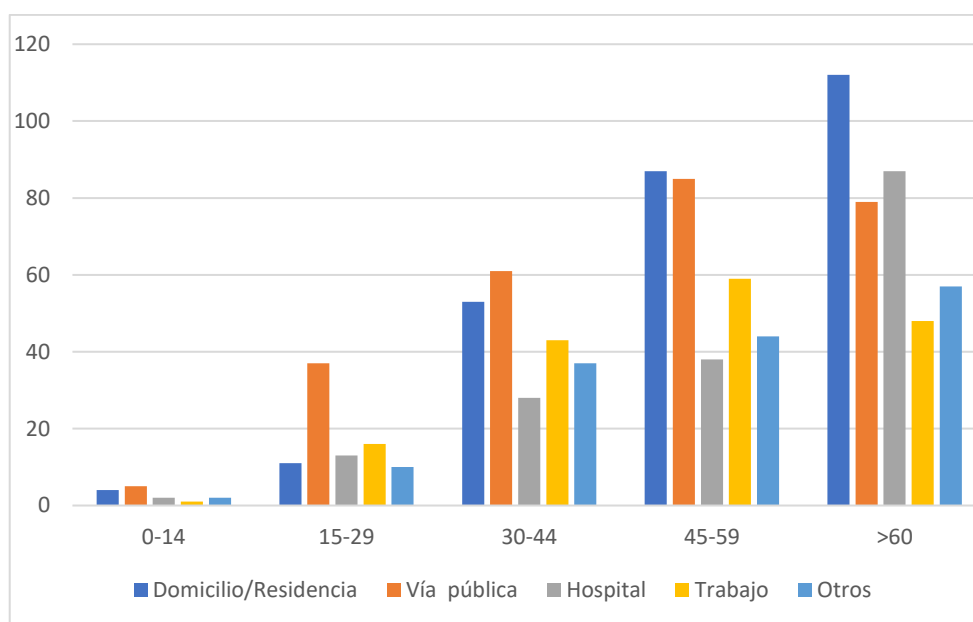
Gráfica 10. Distribución. Lugar de la muerte.



Fuente propia.



Gráfica 11. Relación estadística entre el lugar de la muerte y la edad.



Fuente: propia.

Tabla 18. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Lugar de la muerte.

X-Y	Residuo Est.	p-value
0-14-Domicilio/Residencia	0,17	0,8625
0-14-Vía pública	0,70	0,4869
0-14-Hospital	-0,20	0,8393
0-14-Trabajo	-0,85	0,3928
0-14-Otros	-0,04	0,9662
15-29-Domicilio/Residencia	-2,47	0,0135
15-29-Vía pública	2,97	0,0029
15-29-Hospital	-0,35	0,7228
15-29-Trabajo	0,46	0,6446
15-29-Otros	-0,78	0,4329
30-44-Domicilio/Residencia	-0,68	0,4980
30-44-Vía pública	0,37	0,7105
30-44-Hospital	-1,42	0,1551
30-44-Trabajo	1,10	0,2726
30-44-Otros	0,76	0,4497
45-59-Domicilio/Residencia	0,55	0,5818
45-59-Vía pública	0,33	0,7415
45-59-Hospital	-1,89	0,0483
45-59-Trabajo	1,08	0,2821
45-59-Otros	-0,31	0,7599
>60-Domicilio/Residencia	1,16	0,2450
>60-Vía pública	-2,13	0,0330
>60-Hospital	3,00	0,0027
>60-Trabajo	-1,86	0,0623
>60-Otros	0,08	0,9341

Fuente propia.

## **5.6 Población**

La Comunidad Valenciana tiene una población de 5.029.341 habitantes, es decir es la 4º comunidad de España en cuanto a población se refiere. Presenta una densidad de población de 216 habitantes por Km2, muy superior a la densidad de población de España y a la del resto de las comunidades autónomas.

Según la última actualización del INE en 2020, la provincia de Valencia cuenta con una población de 2.591.875 habitantes, contando la capital con una población de 800.215 habitantes.

Se estudió el número de muertes violentas según áreas geográficas de la provincia de Valencia, dividiendo entre el partido judicial de Valencia y los partidos judiciales del resto de la provincia que para acotar el término se denominará en las tablas como pueblos. El conjunto de partidos judiciales de los diferentes pueblos destacó sobre el partido judicial de Valencia.

Este resultado se debe principalmente a la densidad de población, es decir, la población existente en todos los partidos judiciales de los pueblos de la provincia de Valencia es mucho mayor que la población de la capital de Valencia cuyo partido judicial correspondiente es el partido judicial de Valencia. Al comparar únicamente las muertes violentas de los pueblos con los producidos en la capital se obtuvo que el 55% del total de las muertes violentas se producía en los pueblos y que el 32% se producía en la ciudad de Valencia.

*Tabla 19. Muertes violentas por población en la provincia de Valencia*

	Frecuencia	Porcentaje
Valencia	335	32,1
Pueblos	572	54,7
NC	138	13,2
Total	1045	100,0

*Fuente propia.*

En las edades comprendidas entre 0-14 años con un total de 14 muertes, el 50% de las muertes en esta edad se llevan a cabo en pueblos (N=7) mientras que las muertes judicializadas en Valencia representan un 21,4% (N=3).

En las edades comprendidas entre 15 y 29 años con un total de 87 muertes el porcentaje de muertes judicializadas en los partidos judiciales de pueblos representan un 60,9% (N=53), mientras que las muertes judicializadas en el partido judicial de Valencia representan un 25,3 % (N=22).

En las edades comprendidas entre 30 y 44 años con un total de 222 muertes el porcentaje de muertes judicializadas en los partidos judiciales de pueblos representan un 58,1% (N=129), mientras que las muertes judicializadas en el partido judicial de Valencia representan un 29,7 % (N=66).

En las edades comprendidas entre 45 y 59 años con un total de 313 muertes, el 57,8% de las muertes en esta edad se llevan a cabo en pueblos (N=181) mientras que las muertes judicializadas en Valencia representan un 29,4% (N=92).

Por último, en el grupo de fallecidos mayores de 60 años se encuentra un porcentaje mayor de muertes judicializadas en el partido judicial de Valencia representando un 37,6 % (N=144), y aquellas muertes llevadas a cabo en pueblos representan un 49,1% (N=188) (tabla 20).

Tabla 20. Observados. Relación estadística entre la franja etaria y la población

EDAD	Valencia	Pueblos	
<b>0-14</b>	3	7	<b>10</b>
<b>15-29</b>	22	53	<b>75</b>
<b>30-44</b>	66	129	<b>195</b>
<b>45-59</b>	92	181	<b>273</b>
<b>&gt;60</b>	144	188	<b>332</b>
	<b>327</b>	<b>558</b>	<b>885</b>
<b>X2 Statistic:</b>	10,00	<b>X2 crítico:</b>	9,49 <b>p-value:</b> 0,0404

Fuente propia.

Tabla 21. Recuento y porcentajes. Población.

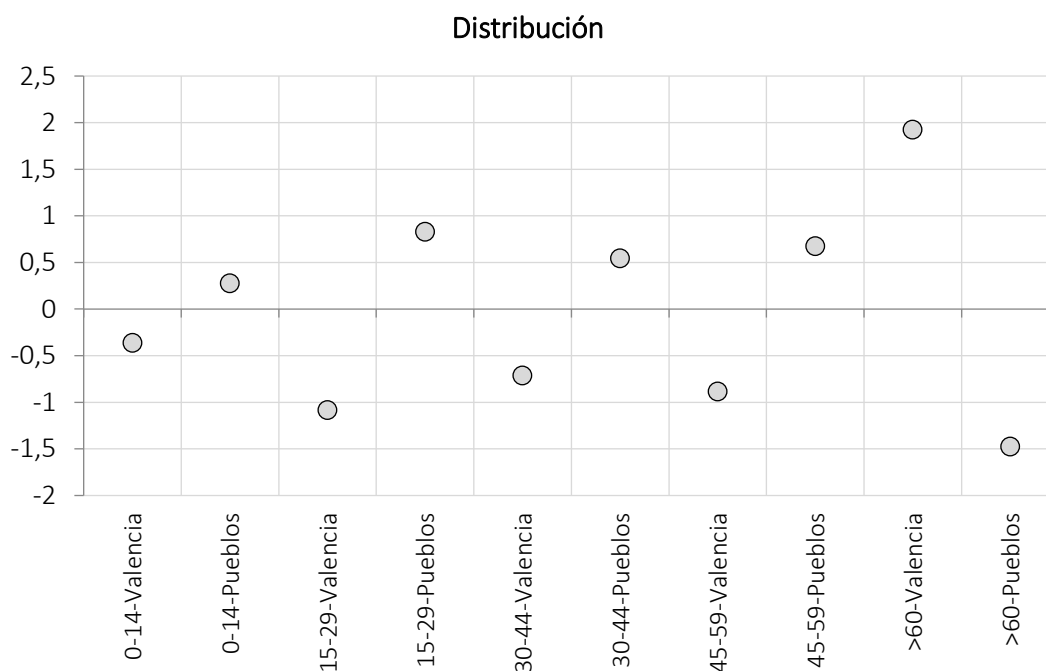
		POBLACIÓN					
		Valencia		Pueblos		NC	
		Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
EDAD	0-14	3	21,4%	7	50,0%	4	28,6%
	15-29	22	25,3%	53	60,9%	12	13,8%
	30-44	66	29,7%	129	58,1%	27	12,2%
	45-59	92	29,4%	181	57,8%	40	12,8%
	>60	144	37,6%	188	49,1%	51	13,3%

Fuente propia.

Según los resultados obtenidos, no se demostró una relación estadísticamente significativa entre el grupo etario y la población donde se produce la muerte (p-value =0,0404).

La única categoría donde se encuentra una relación estadísticamente significativa es en el grupo etario en personas de >60 años producidas en Valencia capital, observándose más muertes de las esperadas sin fueran independientes.

Gráfica 12. Distribución. Población.



Fuente propia.

Tabla 22. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Población.

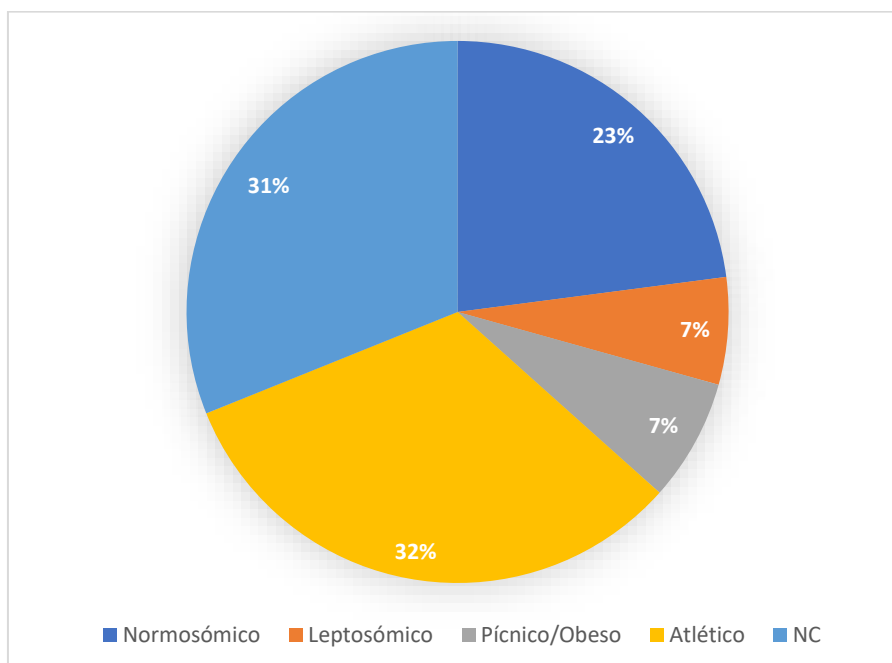
X-Y	Residuo Est.	p-value
0-14-Valencia	-0,36	0,7177
0-14-Pueblos	0,28	0,7820
15-29-Valencia	-1,09	0,2779
15-29-Pueblos	0,83	0,4062
30-44-Valencia	-0,71	0,4759
30-44-Pueblos	0,55	0,5853
45-59-Valencia	-0,88	0,3771
45-59-Pueblos	0,68	0,4989
>60-Valencia	1,93	0,0441
>60-Pueblos	-1,47	0,1404

Fuente propia.

## 5.7 Constitución

Tras la correspondiente realización de la autopsia médico-legal y habiéndose establecido la constitución de las víctimas, se constató la constitución atlética en el 32,3% (N=328) de las víctimas, siendo esta la más prevalente, seguida de la constitución normosómica observada en el 23% de las víctimas (N=233).

Gráfica 13. Distribución de casos por constitución.



Fuente: propia.

En las edades comprendidas entre 0-14 años con un total de 14 muertes, la constitución más prevalente y única constatada en este grupo es la normosómica (N=6), no pudiéndose constatar en un 57% de las muertes en este grupo (N=8).

En las edades comprendidas entre 15 y 29 años con un total de 87 muertes, la constitución prevalente es la atlética con un 40,2% (N=35), seguida de la constitución normosómica que representa un 25,3% (N=22), se observa la constitución leptosómica en el 6,9% (N=6), la pícnica en un 2,3% (N=2), no pudiéndose constatar la constitución en el 25,3 % de las muertes en este grupo.

En los sujetos entre 30 y 44 años con un total de 222 muertes, la constitución más prevalente entre los fallecidos es la atlética con un 41,4% (N=92), no se puede constatar la constitución en el 29,3 % (N=65), le sigue la constitución normosómica con 17,6 % (N=39), seguida de la constitución pícnica (N=15) y por último la constitución leptosómica (N=11).

En los casos entre 45 y 59 años con un total de 313 muertes, la constitución mayoritaria entre las víctimas es la atlética representando el 35% (N=109), seguida de la constitución normosómica presente en el 20,9% (N=65) de las muertes en esta edad, seguida de la constitución normosómica con un 9% (N=28), y finalmente la pícnica con un 6,4% (N=20).

En relación al grupo de fallecidos >60 años con un total de 382 muertes, en un 34,6% (N=132) de los casos la constitución no consta, prevalece las víctimas con constitución normosómica con el 26,4% (N=101), seguida de la constitución atlética con el 24,1% (N=92), representando la constitución leptosómica y pícnica un 5,2% y 9,7% respectivamente (véase tabla 23).

*Tabla 23. Relación estadística entre la edad y la constitución de la víctima*

Observados	Normosómico	Leptosómico	Pícnico/Obeso	Atlético	
<b>0-14</b>	6	0	0	0	<b>6</b>
<b>15-29</b>	22	6	2	35	<b>65</b>
<b>30-44</b>	39	11	15	92	<b>157</b>
<b>45-59</b>	65	28	20	109	<b>222</b>
<b>&gt;60</b>	101	20	37	92	<b>250</b>
	<b>233</b>	<b>65</b>	<b>74</b>	<b>328</b>	<b>700</b>
<b>X2 Statistic:</b>	<b>43,52</b>	<b>X2 crítico:</b>	<b>21,03</b>	<b>p-value:</b>	<b>0,0000</b>

*Fuente propia.*

Tabla 24. Recuento y porcentajes. Constitución.

		CONSTITUCIÓN									
		Normosómico		Leptosómico		Pícnico/Obeso		Atlético		NC	
		Recue		Recuento		Recuento		Recuento		Recuento	
EDAD		nto	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
0-14		6	42,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	8	57,1%
15-29		22	25,3%	6	6,9%	2	2,3%	35	40,2%	22	25,3%
30-44		39	17,6%	11	5,0%	15	6,8%	92	41,4%	65	29,3%
45-59		65	20,9%	28	9,0%	20	6,4%	109	35,0%	89	28,6%
>60		101	26,4%	20	5,2%	37	9,7%	92	24,1%	132	34,6%

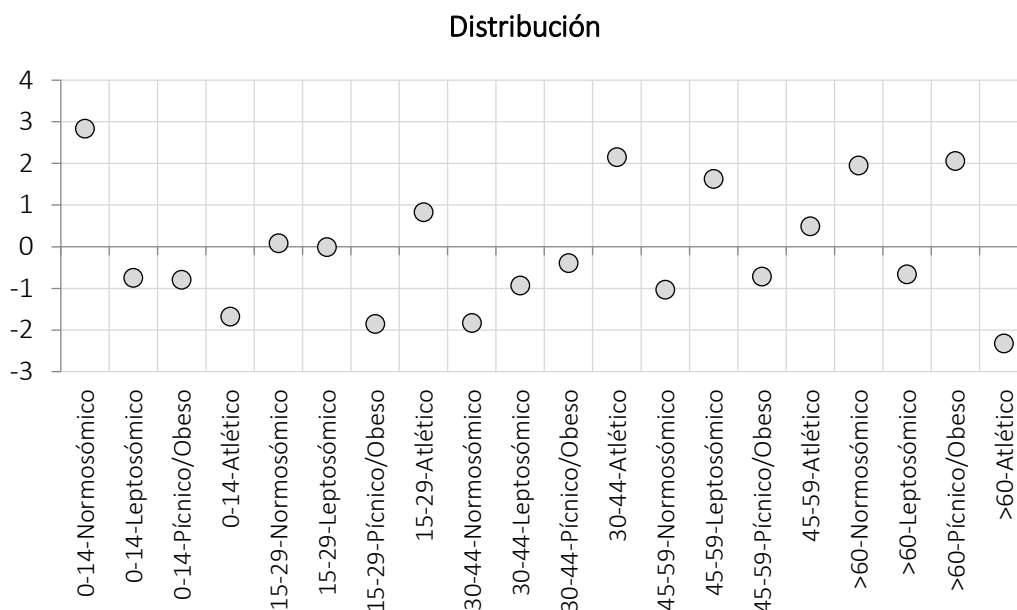
Fuente: propia.

Según los resultados obtenidos, se demostró una relación estadísticamente significativa entre la franja de edad y la constitución de la víctima (p-value =0,000)

Lo que da esta significación es el hecho de que encontramos más muertes en:

- En la franja etaria entre 0 y 14 años se observan más muertes de constitución normosómica de las que se esperarían si fueran independientes.
- Observamos menos muertes de lo que esperaríamos entre 15 y 29 años de constitución pícnica/obesa.
- Además, en la franja etaria entre 30 y 44 años observamos una significación en el hecho de pertenecer a esta franja etaria y ser de constitución atlética, se encuentran más de los que se observarían si fueran independientes. Además en este mismo grupo se observan menos cadáveres de constitución normosómica de los esperados.
- De la misma forma, en la franja etaria de fallecidos de >60 años observamos una relación significativa entre pertenecer a este grupo y la constitución de atlético entre las víctimas. Se observan menos muertes de las que esperaríamos en este grupo. Mientras que en este mismo grupo se observan más cuerpos de constitución pícnica/obesa de los que se esperarían.

Gráfica 14. Distribución. Constitución.



Fuente: propia.

Tabla 25. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Constitución.

X-Y	Residuo Est.	p-value
0-14-Normosómico	2,83	0,0046
0-14-Leptosómico	-0,75	0,4554
0-14-Pícnico/Obeso	-0,80	0,4258
0-14-Atlético	-1,68	0,0936
15-29-Normosómico	0,08	0,9376
15-29-Leptosómico	-0,01	0,9884
15-29-Pícnico/Obeso	-1,86	0,0431
15-29-Atlético	0,82	0,4104
30-44-Normosómico	-1,83	0,0666
30-44-Leptosómico	-0,94	0,3486
30-44-Pícnico/Obeso	-0,39	0,6950
30-44-Atlético	2,15	0,0316
45-59-Normosómico	-1,03	0,3008
45-59-Leptosómico	1,63	0,1038
45-59-Pícnico/Obeso	-0,72	0,4740
45-59-Atlético	0,49	0,6256
>60-Normosómico	1,95	0,0512
>60-Leptosómico	-0,67	0,5047
>60-Pícnico/Obeso	2,06	0,0397
>60-Atlético	-2,32	0,0202

Fuente propia.



### **5.8 Causa de la muerte**

A la vista de los resultados se puede observar que la causa de muerte más prevalente de nuestra muestra es la destrucción de órganos y destrucción de centros neurológicos (N=377), seguida de las asfixias (N=359), le siguen las muertes por shock (N=212), finalizando con una prevalencia menor de muertes por parada CR (N=34), y muertes por hemorragias (N=24).

En las edades comprendidas entre 0-14 años con un total de 14 muertes, la causa de muerte más prevalente son las muertes por asfixia (N=7), seguidas de las muertes por destrucción de órganos y centros neurológicos (N=3) y muertes por hemorragias (N=3). En este grupo no se observa ninguna muerte por shock o parada cardiorrespiratoria, mientras que se observa un caso de muerte por otras causas.

En las edades comprendidas entre 15 y 29 años con un total de 87 muertes, prevalecen las muertes cuya causa es la destrucción de órganos o centros neurológicos representando un 49,5% (N=43), seguidas de las muertes cuya causa es la asfixia con un 24,1% (N=21), les siguen las muertes por shock con el 18,4% (N=16), encontrándose solo 5 casos de muertes por parada cardiorrespiratoria.

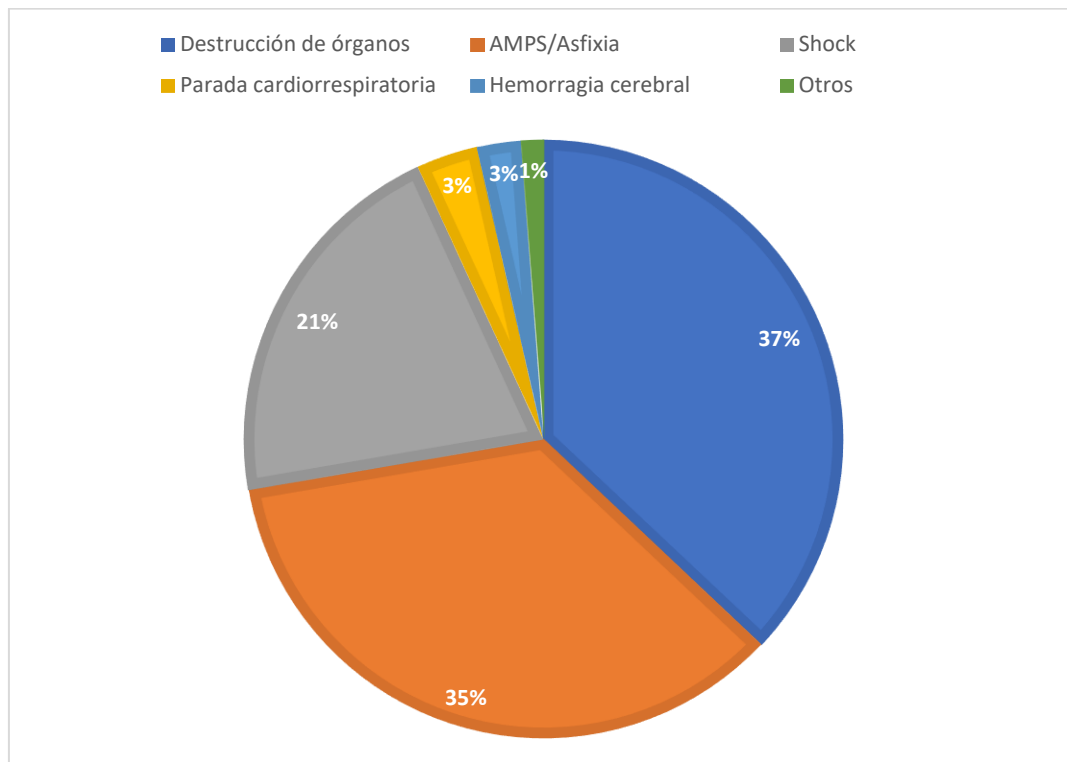
En los sujetos entre 30 y 44 años con un total de 222 muertes, prevalecen las muertes por destrucción de órganos y centros neurológicos representando un 44,1% (N=98), seguidas de las muertes por asfixia con el 30,2 % (N=67).

En los casos entre 45 y 59 años con un total de 313 muertes, prevalecen las muertes por asfixia con el 36,4% (N=114), seguidas de las muertes por destrucción de órganos y centros neurológicos con 34,2% (N=107), seguidas de las muertes por shock con el 23% (N=72).

En relación al grupo de fallecidos >60 años con un total de 383 muertes, prevalecen las muertes por asfixia con el 39,3% (N=150), seguidas de las muertes por destrucción de órganos y centros neurológicos con el 33% (N=126), observándose el 20,9% de las muertes por shock (N=80), las muertes por parada cardiorrespiratoria en esta franja etaria representan un 3,7% (N=14), y finalmente

las muertes cuya causa son hemorragias u otras causas representan un 2,9% y un 0,3% respectivamente. (véase tabla 26).

Gráfica 15. Distribución de casos por causa de la muerte.



Fuente: propia.

Tabla 26. Relación estadística entre la edad y la causa de muerte

EDAD	Destrucción de órganos	AMPS/Asfixia	Shock	Parada cardiorrespiratoria	Hemorragia cerebral	Otros	
0-14	3	7	0	0	3	1	14
15-29	43	21	16	5	1	1	87
30-44	98	67	44	5	4	4	222
45-59	107	114	72	10	5	5	313
>60	126	150	80	14	11	1	382
	<b>377</b>	<b>359</b>	<b>212</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>1018</b>
<b>X2</b>							
<b>Statistic:</b>	56,01	<b>X2 crítico:</b>	31,41	<b>p-value:</b>	0,0000		

Fuente propia.

Tabla 27. Recuento y porcentajes. Causa de la muerte

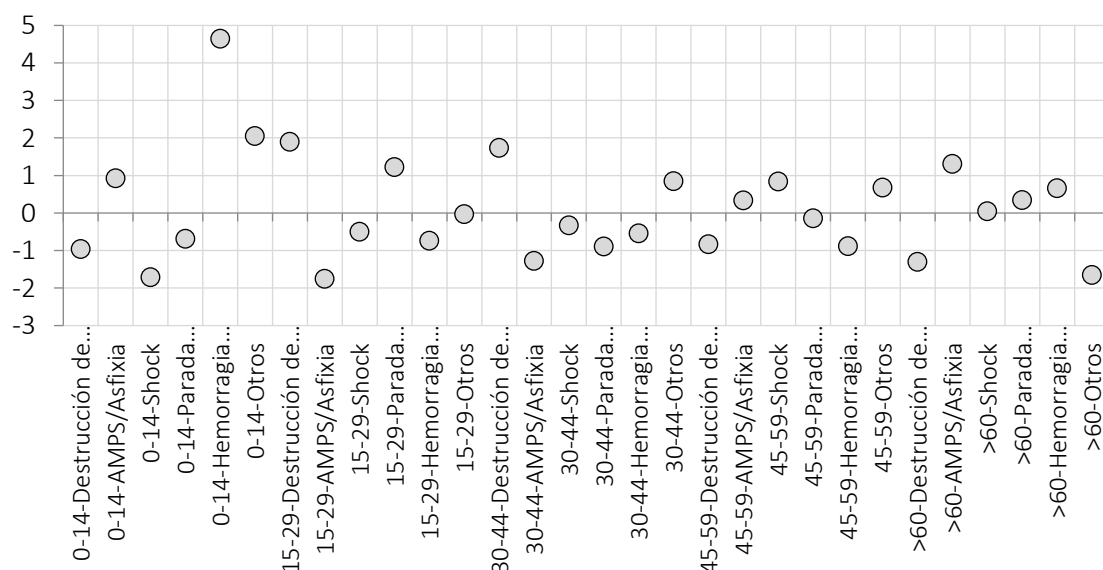
EDAD	CAUSA DE MUERTE											
	Destrucción de órganos / DCN				Parada Cardiorrespiratoria				Hemorragia			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0-14	3	21,4%	7	50,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	21,4%	1	7,1%
15-29	43	49,4%	21	24,1%	16	18,4%	5	5,7%	1	1,1%	1	1,1%
30-44	98	44,1%	67	30,2%	44	19,8%	5	2,3%	4	1,8%	4	1,8%
45-59	107	34,2%	114	36,4%	72	23,0%	10	3,2%	5	1,6%	5	1,6%
>60	126	33,0%	150	39,3%	80	20,9%	14	3,7%	11	2,9%	1	0,3%

Fuente propia.

Mediante el cruce de variables se probó la asociación de la causa de muerte en relación con la edad de muerte. Según los resultados obtenidos, se demostró una relación estadísticamente significativa entre el grupo etario y la causa de la muerte violenta ( $p\text{-value} = 0,000$ ; IC 95%). Lo que da esta significación es el hecho de que encontramos más muertes en:

- Entre 0 y 14 años observamos más víctimas por hemorragia subdural o cerebral de lo esperado.
- Se observa una relación significativa entre pertenecer al grupo etario entre 15 y 29 años y la muerte por destrucción de órganos o DCN, por asfixia o AMPS y por hemorragias subdural y cerebral.

Gráfica 16. Distribución. Causa de muerte.



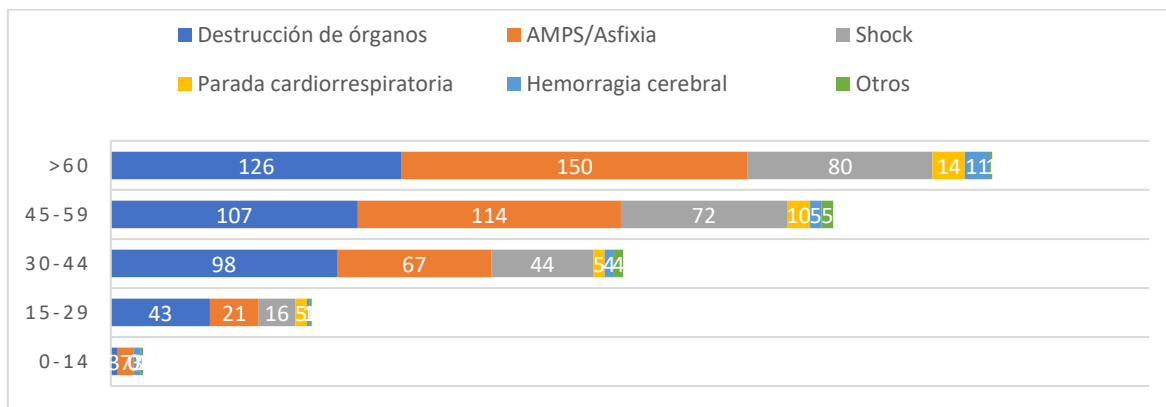
Fuente propia.

Tabla 28. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Causa de muerte.

X-Y	Residuo Est.	p-value
0-14-Destrucción de órganos	-0,96	0,3373
0-14-AMPS/Asfixia	0,93	0,3532
0-14-Shock	-1,71	0,0877
0-14-Parada cardiorrespiratoria	-0,68	0,4941
0-14-Hemorragia cerebral	4,65	0,0000
0-14-Otros	2,06	0,0398
15-29-Destrucción de órganos	1,90	0,0475
15-29-AMPS/Asfixia	-1,75	0,0405
15-29-Shock	-0,50	0,6188
15-29-Parada cardiorrespiratoria	1,23	0,2192
15-29-Hemorragia cerebral	-0,73	0,4630
15-29-Otros	-0,03	0,9799
30-44-Destrucción de órganos	1,74	0,0817
30-44-AMPS/Asfixia	-1,28	0,2020
30-44-Shock	-0,33	0,7427
30-44-Parada cardiorrespiratoria	-0,89	0,3752
30-44-Hemorragia cerebral	-0,54	0,5897
30-44-Otros	0,85	0,3926
45-59-Destrucción de órganos	-0,83	0,4077
45-59-AMPS/Asfixia	0,34	0,7304
45-59-Shock	0,84	0,3984
45-59-Parada cardiorrespiratoria	-0,14	0,8884
45-59-Hemorragia cerebral	-0,88	0,3811
45-59-Otros	0,68	0,4951
>60-Destrucción de órganos	-1,30	0,1934
>60-AMPS/Asfixia	1,32	0,1878
>60-Shock	0,05	0,9599
>60-Parada cardiorrespiratoria	0,35	0,7281
>60-Hemorragia cerebral	0,66	0,5064
>60-Otros	-1,65	0,0988

Fuente: propia.

Gráfica 17. Relación estadística entre la edad y la causa de la muerte



Fuente: propia.

## 5.9 Etiología ML

Como se puede observar en la tabla, la etiología médico-legal más frecuente es la suicida representando el 55% (N=569), seguida de la accidental con un 36,6% (N=378), siendo la homicida la menos prevalente con un 8,2% (N=85) (véase tabla 29).

Tabla 29. Muertes violentas según su etiología médico-legal

### ETIOLOGÍA MÉDICO-LEGAL

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	NC	2	,2
	Homicida	85	8,2
	Suicida	569	55,0
	Accidental	378	36,6
	Total	1034	100,0

Fuente propia.

En las edades comprendidas entre 0-14 años con un total de 14 muertes, el 85,7% de las muertes en esta edad es de etiología accidental (N=12) mientras que las muertes de etiología homicida representan un 14,3% (N=2), y no se observan muertes de etiología suicida.

En las edades comprendidas entre 15 y 29 años con un total de 87 muertes, el porcentaje de muertes de etiología médico-legal suicida y accidental se iguala siendo de un 49,4% (N=43) y 46% (N=40) respectivamente.

En los sujetos entre 30 y 44 años con un total de 222 muertes, el 61,7% de las muertes en esta edad son de etiología médico-legal suicida (N=137), mientras que el 25,2% son de etiología médico-legal accidental (N=56) y el 13,1% de etiología médico-legal homicida (N=29).

En las edades comprendidas entre 45 y 59 años con un total de 312 muertes, el 58,1% de las muertes son de etiología médico-legal suicida (N=182), seguidas de las accidentales con el 34,5% (N=108), observándose un 7% de homicidios (N=22). En la última franja de edad con 383 muertes en total, la etiología médico-

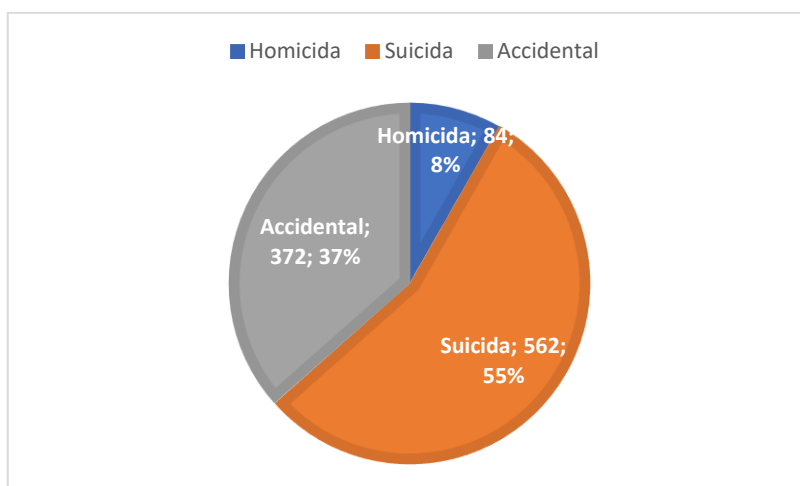
legal más prevalente con el 52,2% es la suicida (N=200), seguida de la accidental con 40,7% (N=156), siendo la homicida la menos prevalente con el 7% (N=27).

Tabla 30. Relación estadística entre la edad y la etiología médico-legal de la muerte

ETIOLOGÍA MÉDICO- LEGAL	Homicida	Suicida	Accidental	
0-14	2	0	12	14
15-29	4	43	40	87
30-44	29	137	56	222
45-59	22	182	108	312
>60	27	200	156	383
	84	562	372	1018
X2 Statistic:	41,92	X2 crítico:	15,51	p-value: 0,0000

Fuente propia.

Gráfica 18. Número de muertes violentas según la etiología médico-legal.



Fuente: propia.

Tabla 31. Recuento y porcentajes. Etiología médico-legal.

		EML					
		Homicida		Suicida		Accidental	
		Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
EDAD	0-14	2	14,3%	0	0,0%	12	85,7%
	15-29	4	4,6%	43	49,4%	40	46,0%
	30-44	29	13,1%	137	61,7%	56	25,2%
	45-59	22	7,0%	182	58,1%	108	34,5%
	>60	27	7,0%	200	52,2%	156	40,7%

Fuente propia.

Mediante el cruce de variables se probó la asociación del grupo etario en relación con la etiología médico-legal de la muerte ( $p\text{-value} < 0,001$ ).

Lo que da esta significación es el hecho de que encontramos:

- Menos muertes de las esperadas entre 0 y 14 años de etiología suicida. Sin embargo, encontramos más muertes de las esperadas entre 0 y 14 años por etiología médico legal accidental.
- Encontramos una relación estadísticamente significativa en pertenecer al grupo de 30-44 años y la presencia de muerte violenta homicida, se producen más de lo esperado. Además se observan menos muertes accidentales de las esperadas en el grupo de 30-44 años.

*Tabla 32. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Etiología médico-legal*

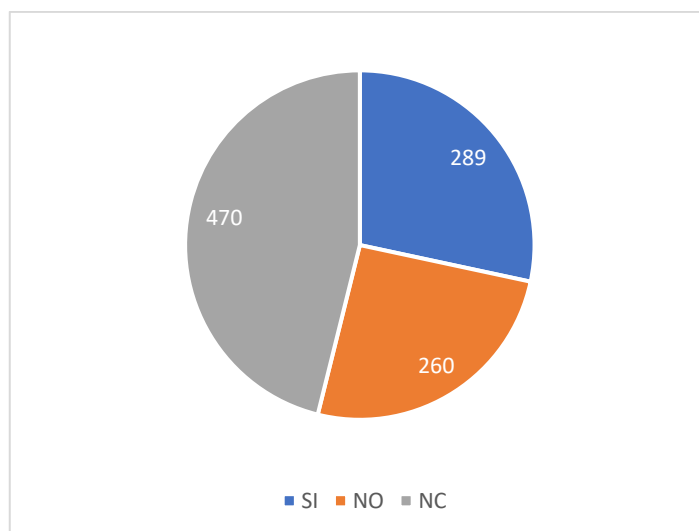
X-Y	Residuo Est.	p-value
0-14-Homicida	0,79	0,4319
0-14-Suicida	-2,78	0,0054
0-14-Accidental	3,04	0,0023
15-29-Homicida	-1,19	0,2355
15-29-Suicida	-0,73	0,4680
15-29-Accidental	1,46	0,1455
30-44-Homicida	2,50	0,0126
30-44-Suicida	1,30	0,1920
30-44-Accidental	-2,79	0,0053
45-59-Homicida	-0,74	0,4605
45-59-Suicida	0,74	0,4572
45-59-Accidental	-0,56	0,5734
>60-Homicida	-0,82	0,4129
>60-Suicida	-0,79	0,4314
>60-Accidental	1,36	0,1751

*Fuente propia.*

## **5.10 Tóxicos**

Tras la realización de la autopsia médico-legal y su correspondiente análisis toxicológico, se dividió en aquellos casos en los que se observó la presencia de tóxicos y aquellos en los que no. En nuestro estudio hay un total de 470 casos en los que el resultado de la presencia o ausencia de tóxicos en el análisis toxicológico no consta, en el 46% de los casos no se dispone de este resultado.

Gráfica 19. Presencia de tóxicos en la muestra.



Fuente: propia.

El grupo en el que la ausencia de este análisis toxicológico es mayor corresponde al grupo de fallecidos >60 años.

En las edades comprendidas entre 0-14 años no se observó la presencia de tóxicos en ninguno de ellos, sin embargo en las edades comprendidas entre 15 y 29 años se observó la presencia de tóxicos en la tercera parte de los casos, constatándose la presencia de tóxicos en el 33,3% (N=29), la ausencia de tóxicos en el 32,2% (N=28), y un 34,5% de casos en los que no se pudo constatar. En la franja etaria de 30-44 años se observó la presencia de tóxicos en el 35,6% (N=79) de los casos, observándose ausencia de tóxicos en el 31,5% (N=70), mientras que en el 32,9% no constaba este análisis toxicológico (N=73).

En las edades comprendidas entre 45 y 59 años se observó la presencia de tóxicos en la tercera parte de los casos, constatándose la presencia de tóxicos en el 38% (N=119), la ausencia de tóxicos en el 23,3% (N=73), y un 38,7% de casos en los que no se pudo constatar (N=121).

En los fallecidos mayores de 60 años se observó la presencia de tóxicos sólo en el 16,2% (N=62) de los casos, observándose ausencia de tóxicos en el 21,7% (N=83), mientras que hasta en el 61,9% no constaba este análisis toxicológico (N=237) (véase tabla 33).



Tabla 33. Relación estadística entre la franja etaria y la presencia de tóxicos

EDAD	SI	NO	
<b>0-14</b>	0	5	<b>5</b>
<b>15-29</b>	29	28	<b>57</b>
<b>30-44</b>	79	70	<b>149</b>
<b>45-59</b>	119	73	<b>192</b>
<b>&gt;60</b>	62	84	<b>146</b>
	<b>289</b>	<b>260</b>	<b>549</b>

**X2 Statistic:** 18,42 **X2 crítico:** 9,49 **p-value:** 0,0010

*Fuente propia.*

Tabla 34. Recuento y porcentajes. Tóxicos.

		TÓXICOS					
		SI		NO		NC	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
<b>EDAD</b>	<b>0-14</b>	0	0,0%	5	35,7%	9	64,3%
	<b>15-29</b>	29	33,3%	28	32,2%	30	34,5%
	<b>30-44</b>	79	35,6%	70	31,5%	73	32,9%
	<b>45-59</b>	119	38,0%	73	23,3%	121	38,7%
	<b>&gt;60</b>	62	16,2%	83	21,7%	237	61,9%

*Fuente propia.*

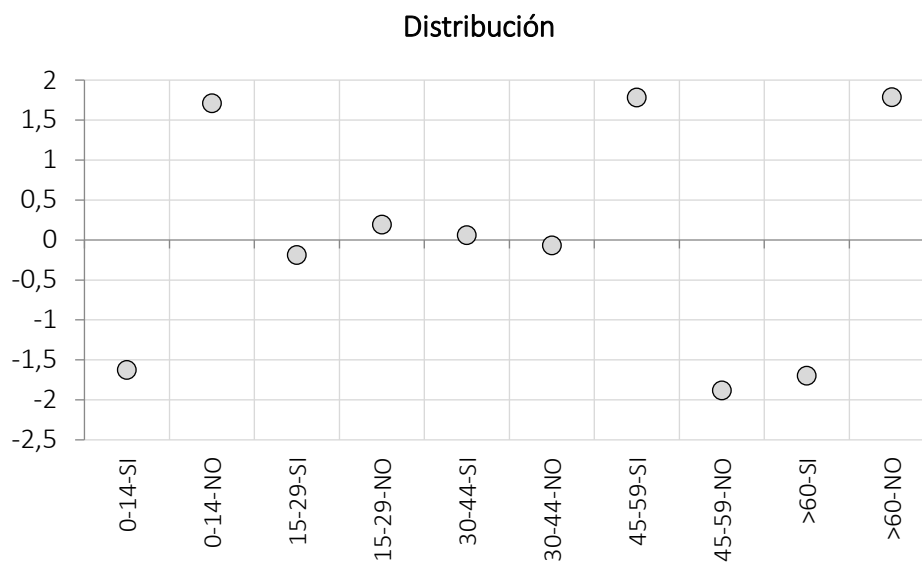
Mediante el cruce de variables se probó la asociación del grupo etario en relación con la presencia o ausencia de tóxicos en el posterior estudio toxicológico de la víctima. Según los resultados obtenidos, se demostró una relación estadísticamente significativa entre el grupo etario y la presencia o ausencia de tóxicos (p-value <0,001).

Las categorías que dan esta significación son las siguientes:

- La presencia de tóxicos en el grupo 0-14 años es menor de la que cabría esperar si fueran independientes.
- La presencia de tóxicos en el grupo etario de 30-44 es mayor de la esperada.
- En el grupo entre 45-49 años hay una presencia de tóxicos observada mayor que la que cabría esperar.

- Además en el grupo >60 también hay una presencia de tóxicos menor de la que cabría esperar.

Gráfica 20. Distribución. Presencia de tóxicos.



Fuente propia.

Tabla 35. Residuos estandarizados del modelo de independencia. Tóxicos

X-Y	Residuo Est.	p-value
0-14-SI	-1,62	0,1047
0-14-NO	1,71	0,0872
15-29-SI	-0,18	0,8544
15-29-NO	0,19	0,8466
30-44-SI	0,06	0,9492
30-44-NO	-0,07	0,9464
45-59-SI	1,78	0,0745
45-59-NO	-1,88	0,0601
>60-SI	-1,69	0,0902
>60-NO	1,79	0,0740

Fuente propia.

## VI. DISCUSIÓN

En el campo de la salud pública, el estudio de las enfermedades y las causas de muerte se ha guiado por el objetivo principal de prevenir las enfermedades y reducir las tasas de defunción. Por lo general, el enfoque tradicional consiste en analizar las enfermedades y muertes naturales. Sin embargo, en los últimos años, la muerte por causas externas o violentas ha recibido una atención cada vez mayor como un problema de salud pública.

En primer lugar, se compararán los resultados del análisis de los datos de las víctimas de la muestra que conforma el presente estudio, con los resultados de la bibliografía, tanto a nivel nacional como internacional.

En lo que se refiere a la etiología médico-legal, los resultados de nuestro trabajo sugieren que el 54% de las muertes violentas que suceden en la provincia de Valencia son suicidios, siendo esta la etiología médico-legal más prevalente en todas las franjas etarias. Encontramos diferencias respecto a otros estudios. Se va a recurrir a análisis de España, México, Colombia, Brasil, Argentina y Estados Unidos.

La primera discordancia se encuentra en relación con el estudio de R. Sánchez Pedraza y colaboradores sobre muertes violentas intencionalmente producidas en Bogotá. Durante los siete años analizados las muertes por causa externa se distribuyeron de la siguiente forma: los accidentes de tránsito representaban el 18,6%, homicidio el 45,3%, suicidio el 6,4%, accidental 8,7%, violenta por determinar 2,8%, natural 9,3%, indeterminada 0,6%, y en estudio el 8,2%. Esto indica que en el 88% de los casos la causa de muerte estuvo totalmente definida: 79% violentas y 9% naturales. Se puede observar que la etiología médico-legal más prevalente es la homicida. Para todos los años, el homicidio fue la etiología médico-legal de muerte por causa externa más frecuente. (35)

En la misma línea, un estudio de Prevalencia de muertes violentas en el Distrito Judicial X de Veracruz, México de Bandala-Díaz, María Edone y colaboradores se incluyeron 72 cadáveres, de los cuales 84.7% eran varones con predominio de edad de 20 a 40 años (38.8%); El 83.3% de las muertes violentas

fueron clasificadas como homicidio, con individuos de entre 21 y 40 años (57.1%), especialmente por proyectil de arma de fuego. (26) La violencia es una de las principales causas de muerte en la población de 15 a 44 años y es responsable del 14% de las muertes entre la población masculina y del 7% entre las mujeres (Wailsefisz, 2008). De las muertes violentas, 83.3% fueron clasificadas como homicidio, de las cuales 34.3% correspondió al grupo de edad de 21 a 30 años, seguido por el grupo de 31 a 40 años (22.8%), en contraste con el suicidio, en el cual la prevalencia más alta fue en individuos entre 41 y 50 años.

Es reseñable destacar que la incidencia y el comportamiento de las muertes violentas en estas áreas difieren de los encontrados a nivel de la literatura mundial y en nuestra muestra, lo que puede estar relacionado con diferencias socioculturales y económicas. Este tipo de estudios de investigación resultan útiles para el desarrollo de estrategias de prevención primaria y secundaria en municipios vulnerables.

En concordancia con estos estudios, según un estudio de la mortalidad por causas violentas en adolescentes y jóvenes de dos ciudades del Cono Sur: Córdoba (Argentina) y Porto Alegre (Brasil), 1990-2010, realizado por Eleonora Soledad Rojas Cabrera et al., en las últimas décadas, las Américas registran una notable tendencia al alza en los niveles de violencia adolescente y juvenil. Este incremento se ve reflejado en la estructura de la mortalidad por causas. En efecto, los hechos violentos (homicidios, accidentes de transporte terrestre y suicidios), más frecuentes en los varones, aumentan su peso relativo del 45,1% al 49,2% en el total de muertes registradas en la población de 10-29 años entre los trienios 1995-97 y 2007-011. (15)

Desde el siglo pasado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido que la violencia no solo es un grave problema social, sino también uno de los problemas más acuciantes en el ámbito de la salud y una epidemia olvidada que se ha convertido en una de las principales causas de morbilidad y muerte prematura. Según la OMS, a principios del siglo XXI, el 90% de las muertes derivadas de la violencia interpersonal en el mundo se producen en los países en desarrollo.

Estudios recientes sitúan a América Latina como una de las regiones más violentas del planeta, con tasas de homicidio cuatro veces superiores a la media mundial. La violencia ha acompañado a la humanidad a lo largo de la historia y está relacionada con las características sociales, políticas, económicas y culturales de cualquier comunidad. No obstante, la violencia no es una parte inevitable de la condición humana, sino más bien una construcción sociohistórica que responde al momento real en que vivimos, un síntoma y un reflejo de problemas sociales que requieren la intervención de diferentes sectores de la sociedad, ya que tiene un efecto dominante en todos los ámbitos de la vida a nivel individual, grupal y nacional. A pesar de estos esfuerzos, millones de personas en todo el mundo son víctimas de los impactos psicológicos, físicos, sociales y económicos de la violencia cada año, independientemente de que conduzca o no a la muerte. (36)

A nivel nacional, el trabajo de Robledo M, que estudió las características del suicidio en España durante un periodo de 12 años, afirma que la tasa de suicidio aumentó considerablemente hasta el año 2005, manteniéndose posteriormente estable en esas cifras hasta el año 2012. (37)

En general, al estudiar la relación de las muertes violentas con el sexo, todos los autores coinciden en que la tasa de muertes violentas en hombres es mayor. En la provincia de Valencia se observó que la prevalencia de las muertes violentas en hombres era del 74%, frente al 26% en mujeres. Según el estudio de Dias D, estos resultados podrían deberse a las diferencias emocionales y psíquicas existentes entre ambos sexos. (38). En nuestro estudio se ha encontrado una asociación estadísticamente significativa entre las franjas de edad y el sexo, entre los sexos de las distintas franjas de edad, esta tendencia coincide con lo referido en la bibliografía en que el sexo masculino es el más afectado por los comportamientos violentos.

En relación con la modalidad de la muerte, en nuestra muestra los accidentes de tráfico representan un 44% de las muertes violentas en la provincia de Valencia, seguido de las muertes por asfixia o ahorcadura que representan un 33%. Es reseñable destacar que para nuestra muestra en la franja etaria entre 15-29 años, los accidentes de tráfico representan el 67% de las muertes ocurridas en estas

edades. Estos datos coinciden con el estudio realizado por Taket et al. sobre las causas principales de defunción en el grupo de 1 a 24 años, en 58 países (17 de ellos subdesarrollados) se encontró que los accidentes representaron la principal causa de mortalidad. Este autor y sus colaboradores también afirman que las muertes violentas por causa accidental, suicidio y homicidio aumentan con la edad, aumento que se hace más intenso a partir de los 15 años. (16) Estos hallazgos parecen indicar que la tendencia habitual de las muertes violentas es ascendente conforme aumenta la edad.

El análisis de comportamiento por grupos de edad de las muertes violentas en la provincia de Valencia muestra un crecimiento progresivo con la edad, alcanzando su máximo en el grupo etario de mayores de 60 años. Por lo tanto, la mayoría de las muertes violentas ocurridas en la provincia de Valencia correspondía a sujetos de edad mayor de 60 años (37 %). Entre 0-14 años se encuentra un porcentaje de 1,4%, la siguiente franja de edad de sujetos entre 15-29 años representa un 8,4 %, le siguen los sujetos entre 30-44 años con un 21,5%, los sujetos entre 45-59 años representan un 30,3% y por último los mayores de 60 años representan un 37%.

Si bien en países como España el análisis de comportamiento por grupos de edad de las muertes violentas muestra un crecimiento progresivo con la edad, alcanzando su máximo en el grupo etario de mayores de 60 años, en países como los nombrados se muestra un auge progresivo de la mortalidad juvenil.

Si el análisis se realiza según grupo quinquenal, se destaca, que la TMV se incrementa conforme aumenta la edad en años cumplidos hasta la categoría de 20-24 años. Su dinámica temporal evidencia un crecimiento progresivo entre los 15 y 29 años, a la vez que muestra una reducción en el grupo de 10-14 años. En relación con lo que sucede en el ámbito nacional, tanto la ciudad de Córdoba como la de Porto Alegre experimentan un incremento del nivel de la mortalidad adolescente y juvenil por causas violentas en las últimas décadas (fundamentalmente en los varones, cuyas tasas asociadas resultan superiores a las de las mujeres). (15)

En 1950, Wheatley, creador del “Comité de Prevención de los Accidentes” en los Estados Unidos de América,\* llamó la atención sobre el hecho de que por

cada muerte violenta atribuible a un accidente, ocurrían cerca de 200 casos de lesiones no mortales capaces de provocar diversos grados de discapacidad. San Martín también hizo notar la importancia del estudio de los accidentes, ya que pueden constituir la causa, no solo de defunción, sino de secuelas recurrentes y discapacidad física prematura. La trascendencia de las muertes por causas violentas puede medirse actualmente en función de los años de vida potencial perdidos. Algunos estudios han demostrado que estas causas afectan a todos los grupos de edad y en algunas zonas constituyen la principal causa de defunción de los grupos menores de 24 años. (39)

Con objeto de contribuir a un diagnóstico de situación útil para la toma de decisiones correspondientes a políticas de prevención, el Dr. João Yunes analizó la mortalidad por causas violentas y sus tendencias en los países de las Américas, haciendo hincapié en los grupos de edad menores de 24 años. Para el grupo de habitantes entre 1 y 24 años, todos los países presentan tasas por muertes violentas más altas que por enfermedades infecciosas, con excepción del Brasil, Ecuador, México, Panamá y Paraguay, en los que esta situación se produjo en todos los grupos de edad con excepción del de 1 a 4 años. (16)

Guillermo Julián González-Pérez en su estudio sobre la violencia homicida en México afirma que el aumento de homicidios, especialmente entre los jóvenes, es un freno para el incremento de la esperanza de vida masculina en México.(40) En varios estados, como Chihuahua y Durango, esta violencia parece ser la principal responsable del descenso de la esperanza de vida masculina entre los 15 y 75 años.

Los resultados de su estudio sugieren que la Esperanza de vida media (EVM) en México podría incrementarse si se lograran reducir los altos niveles de violencia homicida que existen en el país, sobre todo aquellos que involucran a hombres jóvenes. Dado que la EVM ha alcanzado cifras relativamente elevadas y que su crecimiento se ha ralentizado en años recientes, la reducción de las tasas de homicidios —sobre todo en la población joven— debería traducirse en una mayor esperanza de vida para los hombres mexicanos. (41). En nuestro estudio, la etiología médico-legal menos prevalente es la homicida, representando un total del

8,2 %, siendo la etiología médico-legal menos prevalente en todas las franjas de edad. Representa su máxima prevalencia en la franja etaria entre 30 y 44 años, con un 13% de las muertes en sujetos pertenecientes a estas edades.

No cabe duda en que existe una brecha cada vez más grande en los niveles de homicidio entre los países con tasas altas y los países con tasas bajas. También hay desigualdades obvias dentro de las regiones y subregiones, porque con el tiempo, cada país sigue una tendencia diferente. Por ejemplo, en la subregión de América del Sur, la tasa de homicidios en el Cono Sur (Argentina, Chile y Uruguay) se acerca a la baja tasa registrada en Europa, mientras que la tasa de homicidios en la parte norte de la subregión se asemeja más a las altas tasas de interés en Centroamérica. (41) De manera similar, a nivel subnacional, en la mayoría de los países, las ciudades más pobladas suelen tener una tasa de homicidios más alta, con la excepción de algunos países de Europa del Este.

Al estudiar el lugar donde se producían las muertes violentas con mayor frecuencia en nuestra muestra, se encuentran los mismos casos ocurridos en el domicilio y en la vía pública, con 267 casos en cada uno, siendo cada uno el 26,2% del total de muertes. En los sujetos entre 15 y 29 años observamos menos muertes de las esperadas llevadas a cabo en el domicilio, observando en esta misma franja etaria más muertes de las que esperaríamos llevadas a cabo en la vía pública, el 42,5% de las muertes en esta edad se dan en la vía pública. Además, en la franja etaria de fallecidos de >60 años observamos menos muertes de las esperadas en la vía pública, y mucho más de lo esperado en el hospital. Sin embargo, en esta misma franja etaria, observamos los mismos que los esperados en aquellos que murieron en el domicilio, representando éstas el 29% las muertes en esta franja de edad.

Con esta información se podría concluir que lo más frecuente es que las muertes violentas se produzcan en domicilio o vía pública. No se han encontrado estudios similares que relacione el lugar de la muerte con la edad de las víctimas, desconocemos si hay diferencias o similitudes entre nuestro estudio y otros autores.

Como se puede observar en la tabla número 7, los resultados mostrados sugieren que la modalidad de muerte más frecuente de nuestra muestra son los



accidentes de tráfico o precipitaciones, representando un 44,74% del total. Esto se podría relacionar con el creciente mayor acceso que hay en los últimos años a medios de locomoción por parte de la población, ahora mismo la flota de medios de locomoción en España es mucho más abundante que hace unos años.

Hace cien años la muerte por accidentes de tráfico era prácticamente inexistente, en la actualidad hay un cambio, siendo este reportado por los estudios actuales de epidemiología que entre los factores que impactan en la morbilidad y mortalidad de nuestra población actual lo constituye la muerte violenta.

El conocimiento de las circunstancias de los accidentes de tránsito, cómo se provocan las lesiones y de qué tipo son, constituye un valioso instrumento para determinar una futura intervención y establecer niveles de eficacia concretos que deberán lograr en primer lugar, la disminución de la ocurrencia de estos eventos y en segundo lugar, priorizar la preservación de la vida de las personas involucradas en estos accidentes. Como se puede inferir la edad es un factor relacionado con los accidentes de tráfico. En un estudio sobre los factores asociados a las muertes violentas en la ciudad de Tacna (42) se objetiva que el grupo de edad entre 14 a 29 años es el que produce mayor cantidad de accidentes de tránsito.

Este hecho está firmemente relacionado con la presencia de tóxicos en el estudio toxicológico, indicando un consumo previo a la muerte. Las pruebas complementarias son esclarecedoras a la hora de elaborar el informe de autopsia, siendo fundamentalmente el análisis toxicológico y el estudio histológico. El alcohol, considerado sustancia tóxica en el análisis toxicológico hace que quien conduce deteriore marcadamente la función psicomotora y por ende la capacidad para conducir con seguridad, ya que disminuyen las funciones cognitivas, perceptivas y motoras de manera que en cuanto mayor es el consumo, mayor es la pérdida de estas funciones.

Al respecto, la Organización Panamericana de la Salud sostiene que un conductor que bebe antes de conducir tiene 17 veces más riesgo de tener un choque fatal. En un informe de la Administración de Seguridad Vial en Autopistas realizado en EE. UU., se estudiaron los efectos del consumo moderado de alcohol sobre actividades relacionadas con el manejo de automóviles. En dicho informe se

destacó que aún con niveles bajos de consumo disminuye la capacidad de ejecutar actos complejos, más allá de que en muchas ocasiones el conductor refiera sentir que con una copa de alcohol mejora sus habilidades. También, la investigación permitió comprobar que a medida que aumenta el nivel de alcoholemia, aumenta la asociación entre mortalidad y consumo de alcohol. (43)

La población joven comprendida entre los 20 y 59 años es el grupo etario más afectado por los AT, resultado que coincide con las estadísticas mundiales revisadas al respecto; como podemos evidenciar es la población económicamente activa la más afectada por estos eventos, limitando el progreso de la familia de las víctimas quienes tienen que asumir el costo económico y psicológico de las consecuencias de las lesiones o las muertes que se puedan producir por los accidentes de tráfico (AT).

Las drogas además producen deterioro, lo cual dificulta conducir con seguridad, debido a que su consumo daña las estructuras psicofísicas y mentales del individuo. Las estadísticas mundiales señalan que la marihuana sigue siendo la más consumida con 150 millones de consumidores, luego anfetaminas con 30 millones, opiáceos 15 millones, cocaína: 13 millones y éxtasis ocho millones. La preocupación en las drogas se relaciona mayormente con cannabis (marihuana) al ser la droga más consumida después del alcohol y su relación con el mayor riesgo de sufrir lesiones y muerte por colisiones de tráfico.

Si bien el estudio toxicológico está ampliamente protocolizado en la práctica de la autopsia médico-legal, en nuestra muestra, este análisis toxicológico no constaba en el 46,2% de los datos. Los grupos de edad donde los porcentajes de casos cuyo análisis toxicológico no constaba era mayor son los grupos entre 0 y 14 años y el grupo de mayores de 60 años. Esto evidencia la necesidad de protocolizar el estudio toxicológico en todas las investigaciones médico-legales de la muerte.

Según datos del Instituto de Toxicología, en España, en el 2,7% de las personas fallecidas en accidentes de tráfico entre 1991 y 2004 se confirmó la presencia de cannabis. Cabe destacar que detectar cannabis sin conocer la

concentración de cannabis en fluidos biológicos no significa que sea la causa del accidente, pero sí significa que estaba presente como un factor de riesgo.(44)

En relación con la población donde se produce la muerte, a nivel nacional, según un Informe de los Homicidios registrados en España entre los años 2010-2012 el cual analizó diferentes características tanto para el autor como para la víctima del homicidio, en donde se van a considerar urbanos todos aquellos homicidios que fueron perpetrados en poblaciones de más de 30.000 habitantes, y viceversa para los rurales, conforme al Censo de Población y Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE; 2011), resultaron 195 homicidios esclarecidos en el ámbito rural (32%) y 415 urbanos (68%), no siendo posible clasificar 22 de ellos. (21)

Este resultado en sí mismo ya confirma que, efectivamente, también en España se registran más homicidios en donde hay mayor densidad de población. Sin embargo, encontramos diferencias en el presente estudio. Con respecto a la incidencia de muertes violentas por áreas geográficas, se estudió el número de muertes violentas recogidas en los diferentes partidos judiciales existentes en la provincia de Valencia para observar si existía alguna zona en la cual la prevalencia de suicidio fuera mayor. El partido judicial de Valencia fue el que mayor número de suicidios registró, en comparación con los demás.

La razón principal es la diferencia entre la cantidad de población que abarca cada partido judicial, siendo mucho mayor la del de Valencia que la de los diferentes pueblos. Sin embargo, al comparar el número de muertes violentas producidas en la capital con los producidos de forma global en los pueblos se observó que éstas son más prevalentes en los segundos (55%) con respecto a la capital (32%).

Al estudiar la población en la que se producían las muertes violentas con mayor frecuencia, según los resultados obtenidos, no se demostró una relación estadísticamente significativa entre el grupo etario y la población donde se produce la muerte. Donde se observa significación es en el hecho de que encontramos más muertes en el grupo etario en personas de >60 años producidas en Valencia capital. Existe poca bibliografía referente a la población donde más prevalentemente ocurren las muertes violentas.

En este mismo Informe nombrado previamente sobre el Homicidio en España entre los años 2010-2012, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas analizando algunas de las variables de las víctimas, como su edad y género, pero sí se encontraron en cuanto a su procedencia ( $p\text{-value} < 0,001$ ). De las 661 víctimas mortales contabilizadas en este estudio, 406 eran hombres (61,4%) y 254 mujeres (38,4%). No se encontró significación estadística entre las proporciones de homicidas en función de su sexo y edad, pero sí para su nacionalidad.

Como se explica en el presente estudio, pese a que el porcentaje de varones es mayor al de mujeres, se encuentra una relación significativa entre pertenecer al sexo femenino y la muerte en mayores de 60 años, así como se ve un notable aumento de las muertes violentas en este sexo. A pesar de esto, por ahora sigue habiendo una prevalencia dominante para el sexo varón al analizar distintas muestras en lo relativo a esta materia.

Para estudiar el número de muertes violentas según el momento del día, se procedió a la división de este por franjas horarias, de tal modo que se consideró mañana al intervalo de horas comprendidas entre las 7:00 y las 12:59; se consideró como tarde a las horas comprendidas entre las 13:00 y las 20:59; y como noche a las horas comprendidas entre las 21:00 y las 6:59. Al estudiar el momento del día en el que se producían las muertes violentas con mayor frecuencia, tras el análisis de los datos se observó que el 29% sucedían por la mañana, el 37% por la tarde y el 25% por la noche. Este resultado podría deberse, principalmente, a que durante esta franja horaria es cuando todos los lugares están más concurridos por lo que la cantidad total de muertes violentas resulta mayor.

Con esta información se podría concluir que lo más frecuente es que las muertes violentas se produzcan durante el día (mañana/tarde). Sin embargo, no se observó una relación estadísticamente significativa entre pertenecer a una determinada franja etaria y la hora de la muerte. En el estudio de Robledo M., que estudió las características del suicidio en España durante un periodo de 12 años, cuando analizó el momento del día en el que se producían los suicidios con mayor frecuencia, se obtuvo que el 38% sucedían por la mañana, el 35% por la tarde y el 26% por la noche. (37)

Respecto al suicidio, en relación con la edad, el estudio de Robledo M, al igual que un estudio realizado en Hungría, defendían que la mayor parte de suicidios se dan en adultos, sobre todo en aquellos de edades comprendidas entre los 30 y los 39 años, mientras que el segundo pico de incidencia se produce en mayores de 60 años. Por el contrario, en un estudio realizado en Cuba, se obtuvo que los mayores de 65 años eran los que tenían una mayor tasa de suicidio, aunque el autor relacionaba estos resultados con el aumento de envejecimiento de la población en dicho país. (45)

Los resultados de nuestro estudio demostraron que la etiología médico-legal más frecuente es la suicida representando el 55% de todas las muertes violentas, seguida de la accidental con un 36,6%, siendo la homicida la menos prevalente con un 8,2%. En todas las franjas etarias el suicidio es la etiología médico-legal más frecuente, representando el mayor porcentaje en la franja etaria entre 30 y 44 años (61,7%), y produciéndose un descenso con un 52% de las muertes en mayores de 60 años.

Estos resultados podrían deberse a la forma en la que se dividieron los grupos de edad para realizar el análisis estadístico, aunque de manera global coincide con los demás trabajos en que la población adulta es la que con más frecuencia se suicida. Por otro lado, diversas publicaciones han recalcado la importancia del aumento de las tasas de suicidio en la población joven.

En relación con la hora de la muerte, los jóvenes son la única franja etaria en la que las muertes por la noche prevalecen frente a las muertes por la mañana y por la tarde. Respecto al lugar de la muerte, también son la franja etaria donde se presenta la mayor incidencia de muertes en la vía pública, además de ser la franja etaria con mayor porcentaje de muertes en pueblos. Atendiendo a la causa de la muerte, la destrucción de centros neurológicos prevalece de forma mayor comparada con el resto de las franjas etarias. Esto está muy relacionado con el hecho de que los accidentes de tráfico y precipitación sean los más prevalentes.

Respecto a la constitución, entre 0 y 4 años observamos más víctimas de constitución normosómica de lo esperado. Observamos menos muertes de lo que esperaríamos entre 15 y 29 años de constitución pícnica/obesa. Además, en la

franja etaria entre 30 y 44 años observamos una significación en el hecho de pertenecer a esta franja etaria y ser de constitución atlética, siendo esta mucho más prevalente, y nada prevalente en fallecidos de >60 años. Existe poca bibliografía referente a la constitución de la víctima en relación con su edad, por lo que no se puede comparar con los resultados del presente trabajo. Esto puede deberse a que no en todos los casos la constitución es un dato que conste en el informe de la autopsia.

A la vista de los resultados se puede observar que la causa de muerte predominante es la destrucción de órganos y destrucción de centros neurológicos seguida de las asfixias. Mientras que en las edades comprendidas entre 0 y 14 años y mayores de 60 años, la causa de muerte más prevalente son las asfixias, en el resto de las franjas etarias la causa de muerte más prevalente es la destrucción de órganos y centros neurológicos. Enlazando con la modalidad de muerte, esto resulta obvio al relacionarlo con el hecho de que la modalidad de muerte más frecuente son los accidentes de tráfico y precipitaciones donde el mecanismo de muerte generalmente es la destrucción de órganos y centros neurológicos.

Una de las muertes violentas que más impacta a la sociedad de hoy en día es la muerte de niños y más porque la gran parte de estas se da en el ambiente familiar, donde observamos que la causa de muerte más prevalente la constituye la asfixia mecánica. Otro sector muy sensible a la violencia es el de los ancianos y adultos mayores, que fácilmente puede provocar muertes violentas. Esto queda claramente relacionado con la causa de la muerte. La asfixia es una causa importante de suicidio, siendo este uno de los problemas de salud que más años de vida potencialmente perdidos provoca en la sociedad y en muchos países su tendencia es ascendente.

Siguiendo con lo introducido anteriormente sobre la tendencia creciente de las muertes por accidentes de tráfico, Paolo Wong et al. en un estudio titulado Caracterización de los accidentes de tránsito en la región Callao Perú, 1996-2004 concluye que los traumatismos múltiples y encéfalo-craneanos fueron la causa de muerte más común (70,7%), en este grupo de estudio.(46) Esto coincide con los datos obtenidos en nuestra muestra, debido al incremento del parque automotor y

el desarrollo exponencial del transporte público sin el orden ni la sistematización pertinente que aseguren condiciones de eficiencia y seguridad, se ha incrementado el riesgo de ocurrencia de accidentes de tránsito.

Como se observa en la gráfica 22, las muertes por causas externas de mortalidad suponen un pico en la franja etaria entre 85-89 años. En nuestro estudio esto pertenecería a la franja de >60 años sin diferenciar en más grupos etarios. El análisis de comportamiento por grupos de edad de las muertes violentas en la provincia de Valencia muestra un crecimiento progresivo con la edad, alcanzando su máximo en el grupo etario de mayores de 60 años. Por lo tanto, la mayoría de las muertes violentas ocurridas en la provincia de Valencia correspondía a sujetos de edad mayor de 60 años (37 %).

Maderuelo Fernández Jm et al. llevando a cabo un estudio sobre la relación entre el suicidio y patología psiquiátrica en el anciano en la provincia de Valladolid durante los años 2012-2014 concluyó que los momentos de más riesgo de intentos y de suicidios consumados a lo largo de la vida son la adolescencia y la edad avanzada, teniendo en cuenta que antes de la pubertad la tentativa y el suicidio son poco frecuentes debido a la inmadurez cognitiva de la persona. (47) Dentro de estos grupos los ancianos presentan tasas de suicidio tres veces superiores a los adolescentes. Respecto a la edad, objetivan que casi un tercio de los casos son mayores de 65 años, los cuales son la base de este trabajo de investigación. En el caso de nuestra muestra, el suicidio en las personas mayores de 60 años representa el 36 % de los suicidios, se puede esclarecer por lo tanto una semejanza entre ambas muestras.

Con la edad, además del propio proceso de envejecimiento, la salud física y mental también comienzan a decaer, las relaciones interpersonales se pierden y las personas ingresan a un grupo social menos activo, que tiende a ser más aislado o solitario. Con la edad, el tipo de conducta suicida también cambiará, ya que se objetivan métodos de mayor letalidad, y el coeficiente de suicidio / intento de suicidio aumentará gradualmente con la edad. El aislamiento social de los ancianos a menudo se mezcla con la viudez, que es el principal factor de riesgo para los



hombres. El vínculo entre aislamiento y comportamiento suicida es claro, las personas que se suicidan tienden a vivir solas. (47)

Tomando el grupo de 15-29 años como objeto de nuestro estudio y comparándolo con la tendencia a aumentar la violencia juvenil en los países de las Américas, podemos afirmar que esta franja etaria es en la que la etiología médico-legal suicida es la más prevalente, representando el porcentaje superior comparada con el resto de las franjas etarias. La modalidad de muerte más prevalente son los accidentes de tráfico y las precipitaciones, al igual que en el resto de las franjas etarias, representando un 66,7% de entre el resto de las modalidades, y siendo esta el porcentaje más alto en comparación con el resto de las edades. Respecto al sexo, siguen prevaleciendo las víctimas varones, representando el 75,9%.

Es esencial recalcar la necesidad de reconocer que en este estudio, al haber utilizado valores absolutos en lugar de tasas, se ha podido magnificar la tendencia a la reducción de las muertes.

Se considera que los datos expuestos y analizados en este trabajo podrían ser de gran utilidad para orientar la toma de decisiones con respecto a las políticas de prevención de la morbilidad y mortalidad por causas violentas. Sin embargo, es preciso estimular el desarrollo de investigaciones que permitan seguir profundizando en el conocimiento de las características fundamentales del fenómeno de la violencia y su magnitud en nuestro país.

Pudiéndose evidenciar la ausencia de uniformidad en las variables analizadas entre el INE y el IMLCF, sería recomendable unificar los datos entre el INE y el IMLCF, utilizando las mismas variables (sexo, grupos de edad, población, modalidad de la muerte). Así como utilizar los mismos mecanismos de recogida de datos.

De los resultados obtenidos en este estudio se desprende que las estadísticas y la prevalencia de las muertes violentas tienen ciertas características distintivas en relación con lo reportado en la literatura mundial; estas son características peculiares de la población estudiada, que deben tomarse en



consideración para determinar la epidemiología de las muertes violentas; es evidente que esto nos permitirá desarrollar medidas adecuadas para la detección de grupos vulnerables, la realización de campañas de sensibilización y la prevención del delito, en los casos en que esto sea apropiado.

La mortalidad debido a causas violentas es un estado de salud pública que puede ser intervenido para cambiarlo. Un ejemplo obvio de esta forma de intervención es el descenso del porcentaje de muertes violentas reportadas en los años posteriores al nuevo código procesal penal, es decir a partir del 2009. Este lo constituyen las campañas para el uso del cinturón de seguridad, el programa tolerancia cero, los programas de fiscales escolares, los operativos de prevención del delito; estrategias empleadas para evitar el consumo de alcohol por los conductores de vehículos.

Sin embargo, esta intervención no se refleja siempre, en países como Colombia, el impacto de medidas preventivas similares no se ha estudiado sistemáticamente. La aparente relación entre las fechas de aplicación de políticas específicas para la reducción de muertes violentas y el descenso evidenciado en las series debe evaluarse aplicando los métodos estadísticos apropiados. (35)

Los estudios epidemiológicos sirven como base para la realización de estudios experimentales y de intervención para determinar si las medidas correctivas implementadas por el Estado reflejan un cambio en las tasas de mortalidad violenta. Esto permitirá establecer medidas de prevención secundaria y terciaria que se reflejen en la calidad de vida de la población residente en los sitios estudiados, así como en una población residente en municipios con características sociodemográficas similares en otras partes del país.(48)

Hasta el momento, no existe un estudio riguroso para evaluar si la reducción de las muertes absolutas está relacionada con alguna medida preventiva a nivel local. Por tanto, se recomienda realizar otras investigaciones para responder a esta pregunta e incluir otras variables que puedan ser potencialmente relevantes.

Vale la pena enfatizar que este tipo de investigación jugará un papel vital al brindar insumos que permitan intervenciones para detectar y modificar los factores de riesgo. Se recomienda investigar las variables en estos subgrupos homogéneos por género, grupo de edad o área de la ciudad.

## VII. LIMITACIONES

Una de las principales limitaciones fue el número de muertes de causa indeterminada, que impidieron establecer de forma clara el número concreto de muertes violentas, así como la cantidad de NC que obligó a desestimar variables para cruzarlas con los grupos de edad. Es esencial reconocer que en este estudio, al haber utilizado valores absolutos en lugar de tasas, se ha podido magnificar la tendencia a la reducción de las muertes.

Dado que estamos trabajando sobre diferentes bases de datos, puede ser que algún dato haya quedado duplicado. Se ha realizado una criba de esta duplicidad de datos, y de aquellos casos cuya edad no constaba.

Otra limitación fue la escasa cantidad de datos en algunos tipos de modalidad de muerte violenta, lo cual fue un importante obstáculo a la hora de realizar el análisis estadístico de los datos. Esto obligó a la reagrupación de modalidades de muerte violenta que hubo que realizar para el estudio estadístico y reducir éstas a 6 modalidades.

Además, otra limitación del estudio fue la imposibilidad de realizar la recogida de datos por la pandemia del virus SARS-Cov2. Los datos fueron entregados mediante una reunión con las directoras del presente TFG, la doctora Cristina de la Presentación y la doctora Ana Monzó.

## VIII. CONCLUSIONES

De este trabajo se pueden extraer las siguientes conclusiones:

**Primera.** Los resultados obtenidos sugieren que la etiología médico-legal más prevalente en las muertes violentas en la provincia de Valencia es la suicida, siendo esta la etiología médico-legal más prevalente en todas las franjas etarias.

**Segunda.** Las muertes violentas se producen con mayor frecuencia en hombres que en mujeres independientemente de la edad.

**Tercera.** La modalidad de muerte más frecuente en todas las edades son los accidentes de tráfico.

**Cuarta.** En relación con el lugar de la muerte, se encuentran los mismos casos ocurridos en el domicilio y en la vía pública, con 267 casos en cada uno, siendo cada uno el 26,2% del total de muertes. En todas las franjas etarias prevalecen las muertes ocurridas en la vía pública, a excepción de las muertes en personas mayores de 60 años donde prevalecen las muertes en el domicilio. Al relacionar las variables edad y franja horaria, no se pudo demostrar una asociación entre ellas.

**Quinta.** La causa de muerte más prevalente es la destrucción de órganos y destrucción de centros neurológicos, seguida de las asfixias o AMPS.

**Sexta.** El consumo de tóxicos está relacionado con las muertes violentas, siendo este más prevalente en fallecidos entre 45 y 49 años.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Palomo JL, Ramos Medina V, Cruz Mera E de la, López Calvo AM. Diagnóstico del origen y la causa de la muerte después de la autopsia médico-legal (Parte I) / Diagnosis of the origin and cause of death after the medico-legal autopsy (Part I). Cuad Med Forense VO - 16 [Internet]. 2010;16(4):217–29. Available from: <http://0-search.ebscohost.com.lope.unex.es/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S1135.76062010000300005&lang=es&site=eds-live>
2. Luy Quijada J, Ramírez González M. Cuerpo y mente ante la muerte violenta. In: El cuerpo humano y su tratamiento mortuario. Centro de estudios mexicanos y centroamericanos; 2016. p. 67–76.
3. Sarabia S. Violencia: una prioridad de la salud pública. Rev Neuropsiquiatr. 2018;81(1):1.
4. INE. Defunciones según la Causa de Muerte 2018. Inst Nac estadística [Internet]. 2019;CIE-10:1–8. Available from: <https://cutt.ly/wtArjUp>
5. Ministerio de Sanidad Servicios sociales e igualdad. Clasificación Internacional de Enfermedades. 10ª Revisión. Modificación Clínica. CIE-10-ES. Tomo I: Diagnósticos [Internet]. 2018. 1492 p. Available from: [https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/CIE10ES\\_2018\\_diag\\_pdf\\_20180202.pdf](https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/normalizacion/CIE10/CIE10ES_2018_diag_pdf_20180202.pdf)
6. González-Angulo A, Moreno-González LR, Villegas-Castrejón H, Cantú JM, Jiménez-Navarro R. Patología forense. Gac Med Mex. 1983;119(2):55–71.
7. Patología Forense. Instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses. Mecanismo de Muerte I. 2005;Boletín No:1–13.
8. España. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO Viernes 17 de diciembre de 2010. Boletín Of Del Estado [Internet]. 2010;104040–60. Available from: <https://www.boe.es/boe/dias/2010/12/17/pdfs/BOE-A-2010-19389.pdf>
9. Presidencia M de la. Real Decreto 32/2009, de 16 de enero, por el que se

aprueba el Protocolo nacional de actuación Médico-forense y de Policía Científica en sucesos con víctimas múltiples. Boe. 2009;44.

10. Teijeira R, Bañón R, Hidalgo A, Pradini I. Medico-legal autopsy. Med Clin (Barc). 2006;126(20):787–92.
11. OMS. Mundial Sobre La Violencia Y La Salud. Organ Mund la salud. 2015;2–3:1–11.
12. Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la causa de muerte, año 2016. [Nota de prensa]. Ine [Internet]. 2017;2016:8. Available from: [https://www.ine.es/prensa/edcm\\_2016.pdf](https://www.ine.es/prensa/edcm_2016.pdf) [http://www.ine.es/prensa/edcm\\_2016.pdf](http://www.ine.es/prensa/edcm_2016.pdf)
13. Estado JDEL. REAL DECRETO 386/1996. Reglamento de los Institutos de Medicina Legal. Boletín Oficial del Estado, (09 de Marzo de 1996). 1996;9633–6.
14. Fernández Cuenca R, Llácer A, López Cuadrado T, Gómez Barroso D. Mortalidad por causas externas en España. Boletín epidemiológico Sem Vigil epidemiológica. 2012;22(6):56–71.
15. Cabrera ESR. Mortalidad por causas violentas en adolescentes y jóvenes de dos ciudades del Cono Sur: Córdoba (Argentina) y Porto Alegre (Brasil), 1990-2010. Cienc e Saude Coletiva. 2015;20(1):29–37.
16. Yunes J. Mortalidad por causas violentas en la region de las Americas. Bol - Of Sanit Panam. 1993;114(4):302–16.
17. Redfield RR, Bunnell R, Ellis B, Kent CK, Leahy MA, Martinroe JC, et al. Morbidity and Mortality Weekly Report Surveillance for Violent Deaths- National Violent Death Reporting System, 32 States, 2016 Surveillance Summaries Centers for Disease Control and Prevention MMWR Editorial and Production Staff (Serials) MMWR Editorial Board. 2016.
18. Arouca S, Oswaldo Cruz Rio de Janeiro Brasil FR, Julián González-Pérez G, Guadalupe Vega-López M, Ramos de Souza E, Wernersbach Pinto L. Violence deaths and its impact on life expectancy: a comparison between

Mexico and Brazil.

19. Holinger PC. Violent deaths among the young: Recent trends in suicide, homicide, and accidents. *Am J Psychiatry* [Internet]. 1979 [cited 2021 Feb 10];136(9):1144–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/474800/>
20. Holinger PC. Self-destructiveness among the young: An epidemiological study of violent deaths. *Int J Soc Psychiatry*. 1981;27(4):277–82.
21. (No Title) [Internet]. [cited 2020 Nov 15]. Available from: [http://www.interior.gob.es/documents/10180/8736571/INFORME+HOMICIDIOS+2010\\_2012.pdf/b691a55e-af23-4e91-b948-6c938caa8cdd](http://www.interior.gob.es/documents/10180/8736571/INFORME+HOMICIDIOS+2010_2012.pdf/b691a55e-af23-4e91-b948-6c938caa8cdd)
22. González Álvarez JL, Sánchez Jiménez F, López Osorio JJ, Al. E. Informe sobre el homicidio. 2018;85. Available from: [http://www.interior.gob.es/documents/642317/1203227/Informe\\_sobre\\_el\\_homicidio\\_España\\_2010-2012\\_web\\_126180931.pdf/9c01b8da-d1b8-42b9-9ab0-2cf2c3799fb1](http://www.interior.gob.es/documents/642317/1203227/Informe_sobre_el_homicidio_España_2010-2012_web_126180931.pdf/9c01b8da-d1b8-42b9-9ab0-2cf2c3799fb1)
23. OMS. Informe mundial sobre violencia y salud. Publicación científica y Técnica No 588 [Internet]. 2003;1(588):381. Available from: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/725/9275315884.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Nacional de Epidemiología C. MORTALIDAD POR CAUSAS EXTERNAS EN ESPAÑA [Internet]. Vol. 22, Boletín epidemiológico semanal. 2014 Aug [cited 2020 Oct 4]. Available from: <http://revista.isciii.es/index.php/bes/article/view/871/1026>
25. Jessop DJ, Stein REK. Uncertainty and its relation to the psychological and social correlates of chronic illness in children. *Soc Sci Med*. 1985;20(10):993–9.
26. Mex R, Forense M. Prevalencia de muertes violentas en el Distrito Judicial X de Veracruz , México Artículo Original. 2018;3(1).
27. R JC. Reglamento Organico Cuerpo Medicos Forenses (1996). 1996;8112–32.

28. Verdú F. La autopsia en casos de mala praxis. Cuad Med forense. 2002;(27).
29. Molas JV, Arroyo A, Robinat AP. 2014 MED CLIN MONOGRAFIC - Actuación MedLegal personas en custodia. 2014;142(Supl 2):12–5.
30. Consulares RC. Ministerio de justicia 5284. 2006;11527–34.
31. Consejo de la Unión Europea C de la UE. Recomendación n.º (99)3 del Consejo de Ministros de los Estados miembros, para la armonización metodológica de las autopsias médico-legales. Rev Española Med Leg [Internet]. 1999;23(86–87):90–103. Available from: <https://www.anmf-remle.es/resources/remle8687.pdf>
32. Coe JI. Postmortem chemistry update. Emphasis on forensic application. Am J Forensic Med Pathol. 1993 Jun;14(2):91-117. doi: 10.1097/00000433-199306000-00001. PMID: 8328447.
33. De Toscano GT. LA UTILIZACION DEL METODO COMPARATIVO EN ESTUDIOS CUALITATIVOS EN CIENCIA POLITICA Y CIENCIAS SOCIALES : diseño y desarrollo de una tesis doctoral. Kairos Rev Temas Soc [Internet]. 2011;(27):1–12. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3702607>
34. Mainato AL. Universidad de cuenca facultad de jurisprudencia, ciencias políticas y sociales escuela de trabajo social. 2010;1–22. Available from: <https://secure.urkund.com/view/40006718-610070-%0Ahttp://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2636/1/tm4308.pdf>
35. Sánchez R, Tejada P, Martínez J. (No Title). Vol. 7, Rev. salud pública. 2005.
36. Violencia, crimen y desarrollo social en América Latina y el Caribe [Internet]. [cited 2021 Apr 22]. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252005000100008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252005000100008)
37. Robledo A M. Estudio médico legal del suicidio en España en el periodo 2000-2012. Nómadas Rev Crítica Ciencias Soc y Jurídicas. 2015;0(0):1–10.



38. Dias D, Mendonça MC, Real FC, Vieira DN, Teixeira HM. Suicides in the Centre of Portugal: Seven years analysis. *Forensic Sci Int* [Internet]. 2014 Jan 1 [cited 2021 Mar 7];234(1):22–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24378298/>
39. Holinger PC. Violent deaths as a leading cause of mortality: An epidemiologic study of suicide, homicide, and accidents. *Am J Psychiatry* [Internet]. 1980 [cited 2021 Feb 10];137(4):472–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7361936/>
40. González-Pérez GJ, Vega-López MG, Cabrera-Pivaral CE. Impacto de la violencia homicida en la esperanza de vida masculina de México. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal*. 2012;32(5):335–42.
41. González-Pérez GJ, Vega-López MG, de Souza ER, Pinto LW. Mortalidad por violencias y su impacto en la esperanza de vida: una comparación entre México y Brasil. *Cienc e Saude Coletiva*. 2017;22(9):2797–809.
42. Ms A, Lorena E, Del R, Dra A, Aurora D, Aranda L. Para Optar El Grado De : 2008;
43. Cumbre L, Unidas N, Gene- D. El informe de la Comisión sobre Macroeconomía y Salud1: Su relevancia para los países de América Latina y el Caribe2. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal*. 2002;12(3):219–22.
44. Amig N. Análisis de drogas en fluidos biológicos.
45. Rico A, Lucena J, Santos M, Marín R, Blanco M, Barrero E. Suicidio por ingesta masiva de ácido clorhídrico. Suicide by hydrochloric acid massive ingestion. Vol. 13, *Cuad Med Forense*. 2007.
46. Wong P, Salazar D, Bérninzon L, Rodríguez A, Salazar M, Valderrama H, et al. Caracterización de los accidentes de tránsito en la región Callao-Perú , 1996 – 2004 Characterization of traffic accidents in Callao-Perú , 1996-2004. *Rev Peru Epidemiol*. 2009;13(3):1–9.
47. SERRULLA F. Medicina Y Psicología Forense Del Anciano. 2015. 132 p.

48. Singli GK, Yal SM. US Childhood Mortality, 1950 through 1993: Trends and Socioeconomic Differentials.
49. Gisbert Calabuig J. Medicina Legal y Toxicología. Séptima Edición. Villanueva Cañadas E, editor. Barcelona: Elsevier; 2018.



# ESTUDIO COMPARATIVO POR GRUPOS ETARIOS DE LAS MUERTES VIOLENTAS EN LA PROVINCIA DE VALENCIA

Aránzazu Pardo Ruiz<sup>1</sup>; Ana Monzó Blasco<sup>2</sup>; Cristina de la Presentación Blasco<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Estudiante de Medicina en la Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir"  
<sup>2</sup>Profesora de Medicina en la Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir"  
<sup>3</sup>Médico Forense Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia.

## INTRODUCCIÓN

La muerte violenta es aquella que se debe ya sea a un mecanismo suicida u homicida, o a un hecho accidental —es decir exógeno al individuo. En los últimos años las defunciones debidas a causas externas o violentas han merecido cada vez más atención como problema de salud pública.

## OBJETIVOS

El objetivo principal es conocer el perfil de los fallecimientos por muerte violenta en la provincia de Valencia en atención a su edad.

Como objetivos secundarios:

- Valorar la incidencia de la etiología médico-legal violenta más frecuente en atención a la edad
- Establecer la relación entre la muerte violenta en ambos sexos por edades.
- Estudiar cuál es la modalidad de muerte violenta predominante en cada franja etaria.
- Determinar el lugar y el momento del prevalentes para cada grupo de edad.
- Analizar las principales causas de muerte para cada grupo etario.
- Averiguar si existe una relación del consumo tóxico previo en las distintas edades.

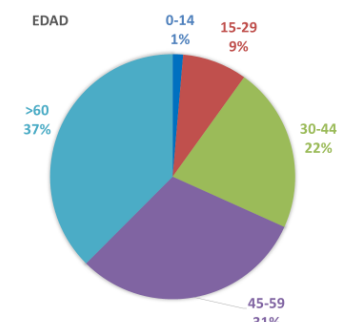
## MATERIAL Y METODOS

Estudio epidemiológico descriptivo observacional transversal retrospectivo. Incluyó 1019 sujetos fallecidos por muerte violenta entre los años 2012-2019. La información fue extraída del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia. El análisis estadístico se realizó mediante el programa fStats y SPSS.

## RESULTADOS

Modalidad	N.º Casos	Porcentaje
Accidentes de tráfico	247	23,08 %
Arma blanca	29	2,71%
Arma de fuego	43	4,01%
Estrangulación	8	0,74%
Homicidio	46	4,29%
Obstrucción VRA	73	6,82%
Sumersión	57	5,32%
Suicidio	556	51,96%
TOTAL	1059	

Tabla 1. Bases de datos de las que se ha extraído la información. Gráfica 1. Muertes violentas por edad en la provincia de Valencia.

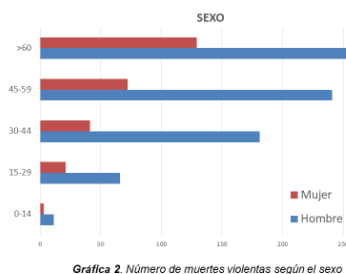


## DISCUSIÓN

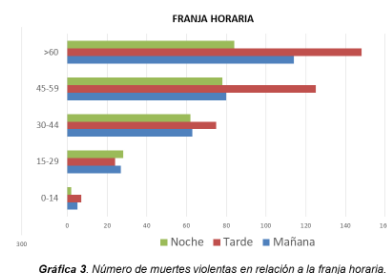
Se objetiva que las estadísticas y la prevalencia de las muertes violentas tienen ciertas características distintivas en relación con lo reportado en la literatura mundial. El análisis de comportamiento por grupos de edad en la provincia de Valencia muestra un crecimiento progresivo conforme esta aumenta, alcanzando su máximo en el grupo etario de mayores de 60 años, coincidiendo con los datos del INE. Estos resultados difieren con los de otras publicaciones de países como Colombia, México, Argentina y Brasil en los que la muerte juvenil presenta una tendencia al alza en los últimos años, siendo la etiología médico-legal homicida la predominante. La gran prevalencia de muertes violentas en la población joven en estos países recalca la importancia de buscar nuevas políticas de prevención. Se considera que los datos expuestos y analizados en este trabajo podrían ser de gran utilidad para orientar la toma de decisiones con respecto a las políticas de prevención.

## BIBLIOGRAFÍA

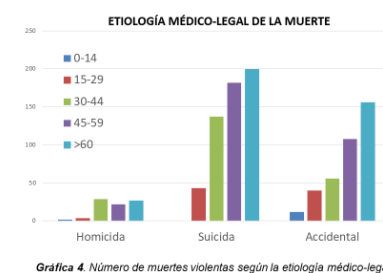
- (1) Patología Forense. Instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses. Mecanismo de Muerte I. 2005;Boletín No.1-13.
- (2) Fernández Cuenca R, Llácer A, López Cuadrado T, Gómez Barroso D. Mortalidad por causas externas en España. Boletín epidemiológico Sem Vigil epidemiológica. 2012;22(6):56-71.
- (3) Holinger PC. Violent deaths among the young: Recent trends in suicide, homicide, and accidents. Am J Psychiatry [Internet]. 1979 [cited 2021 Feb 10];136(9):1144-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/474800/>
- (4) Coe JI. Postmortem chemistry update. Emphasis on forensic application. Am J Forensic Med Pathol. 1993 Jun;14(2):91-117. doi: 10.1097/0000433-199306000-00001. PMID: 8328447.
- (5) Gisbert Calaboug J. Medicina Legal y Toxicología. Séptima Edición. Villanueva Cañadas E, editor. Barcelona: Elsevier; 2018.



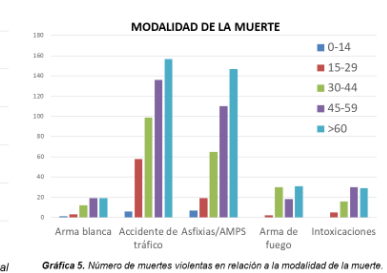
Gráfica 2. Número de muertes violentas según el sexo



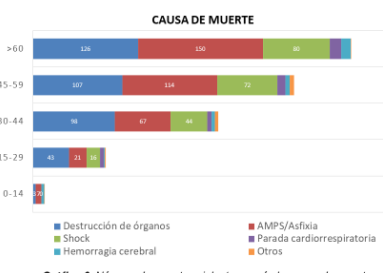
Gráfica 3. Número de muertes violentas en relación a la franja horaria.



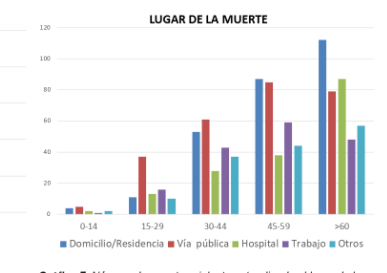
Gráfica 4. Número de muertes violentas según la etiología médico-legal



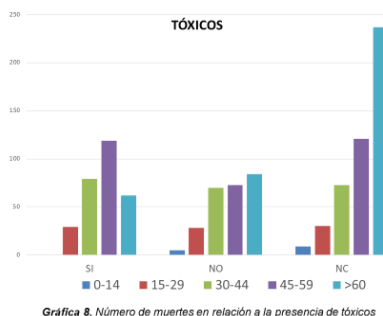
Gráfica 5. Número de muertes violentas en relación a la modalidad de la muerte.



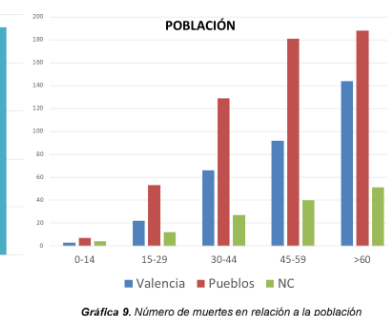
Gráfica 6. Número de muertes violentas según la causa de muerte



Gráfica 7. Número de muertes violentas atendiendo al lugar de la muerte



Gráfica 8. Número de muertes en relación a la presencia de tóxicos



Gráfica 9. Número de muertes en relación a la población

## CONCLUSIONES

1. La etiología medicolegal más prevalente es la suicida en todas las franjas etarias.
2. Las muertes violentas se producen con mayor frecuencia en hombres que en mujeres independientemente de la edad.
3. La modalidad predominante en todas las edades son los accidentes de tráfico.
4. En todas las edades prevalecen las muertes ocurridas en la vía pública, a excepción de las muertes en personas mayores de 60 años donde prevalecen las muertes en el domicilio. Al relacionar las variables edad y franja horaria, no se pudo demostrar una asociación entre ellas.
5. La causa de muerte predominante en todas las edades es la destrucción de órganos vitales, seguida de las asfixias que ocurren más en mayores de 60 años, y en edades entre 0-4 años.
6. El consumo de tóxicos está relacionado con las muertes violentas, siendo este más prevalente en fallecidos entre 45 y 49 años.